贵州织金兴发煤业有限公司
织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）
“二合一”环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：贵州织金兴发煤业有限公司

编制单位：贵州国创环保工程有限公司

编制时间：二零二四年一月



统一社会信用代码
****

营业执照

（副 本）



名 称 贵州国创环保工程有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 高建国

经营范围 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环境保护规划、环保技术及环境工程咨询、环境监理、环境监测、环保验收调查；环境污染防治工程设计治理及施工总承包；环境保护工程设计及施工总承包；生态综合整治设计及工程总承包；土地污染评估及治理工程总承包；环保项目运营维护服务；环保科技研发及应用推广；环境绿化工程；废水、废气、噪声治理工程

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2019年05月10日

营业期限 2019年05月10日至2039年05月09日

住 所 贵州省贵阳市观山湖区长岭路与观山路西北角中天·会展城TA-2栋7层5号

登记机关

2021年 03月 12日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

贵州国创环保工程有限公司 5204020138529

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓 名：周勇峰

证件号码：************

性 别：男

出生年月：1983年11月

批准日期：2021年05月30日

管 理 号：************



中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



打印编号：1706260612000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4552t0
建设项目名称	贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿(优化重组)
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州织金兴发煤业有限公司
统一社会信用代码	91520524MAAL2ANC7B
法定代表人（签章）	肖海飞
主要负责人（签字）	方和兵
直接负责的主管人员（签字）	方和兵
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州国创环保工程有限公司
统一社会信用代码	91520402MA6HNY8U88
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周勇峰	*******************	**********	周勇峰

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
潘广宏	生态环境影响评价、地下水环境影响评价、地表水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响分析、土壤环境影响评价	**********	潘广宏
周勇峰	概述、总则、工程概况及工程分析、区域环境概况	**********	周勇峰
张仁兵	大气环境影响评价、清洁生产与循环经济分析、环境管理与环境监测计划、环境风险影响分析、污染物总量控制、环境经济损益分析、规划符合性及选址可行性分析、排污许可申请论证、结论与建议	**********	张仁兵

编制单位承诺书

本单位贵州国创环保工程有限公司（统一社会信用代码*******************）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：贵州国创环保工程有限公司

2024 年 1 月 25 日

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位贵州国创环保工程有限公司（统一社会信用代码******************3）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿(优化重组)项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为周勇峰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号*****************，信用编号********），主要编制人员包括周勇峰（信用编号******）、张仁兵（信用编号*********）、潘广宏（信用编号********）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024年1月25日

贵州国创环保工程有限公司
5204020138529

编制人员承诺书

本人周勇峰(身份证件号码********************)郑重承诺：本人在贵州国创环保工程有限公司单位（统一社会信用代码******************）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：周勇峰

2024年 1月25日

编制人员承诺书

本人潘广宏（身份证件号码**************）郑重承诺：本人在贵州国创环保工程有限公司单位（统一社会信用代码**************）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：潘广宏

2024年 1月25日

编制人员承诺书

本人<u>张仁兵</u>（身份证件号码<u>******************</u>）郑重承诺：本人在<u>贵州国创环保工程有限公司</u>单位（统一社会信用代码<u>******************</u>）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第<u>2</u>项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：张仁兵

2024年 1 月 25日



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

姓名	周勇峰	个人编号	**********		身份证号	**********	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	201212-201906 201910-202401	131	3
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	202308-202401	6	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

转入情况

原参保地	转移险种	缴费起止时间	转移总月数
魏都区	110	201212-202308	126

打印日期：2024-01-30

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）





贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

姓名	潘广宏	个人编号	**********		身份证号	**********	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	202204-202401	22	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	202204-202401	22	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-01-30

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）





贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

姓名	张仁兵	个人编号	**********		身份证号	*********************	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	201805-201806 201811-202401	65	4
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	201805-201806 201811-202401	65	4
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费（中断）	贵州国创环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	白云区	暂停缴费（中断）	贵州筑诚工程设计咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费（中断）	河北奇正环境科技有限公司贵州分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-01-30

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



（业务电子专用章）



兴发煤矿工业场地现状



项目负责人现场踏勘



已建成全封闭储煤场



矿井水处理站现状



歹阳河现状

目 录

附件： 附件1：项目委托书，2023.3；

附件2：兴发煤矿采矿许可证（建设规模45万吨/年）；

附件3：《关于同意贵州众一金彩黔矿业有限公司苍海煤矿和珠藏兴发煤矿调整技改扩能拟建规模的批复》（黔煤转型升级办〔2023〕1号），2023.1.5；

附件4：《兼并重组保留煤矿申请设立独立法人公司（子公司）名单》（第三十四批）

第一章 概 述

1.1 项目由来

织金县珠藏镇兴发煤矿（以下简称"兴发煤矿"）位于织金县珠藏镇，属于贵州众一金彩黔矿业有限公司的下属矿井之一，现状生产规模 30 万 t/a，属于生产矿井。根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州众一金彩黔矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案(第三批)的批复》(黔煤兼并重组办〔2016〕51 号)，保留织金县珠藏镇兴发煤矿，关闭荔波县佳荣镇金达煤矿，兼并重组后兴发煤矿拟建规模 45 万 t/a，2019 年 8 月由贵州省自然资源厅《关于拟预留贵州众一金彩黔矿业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函〔2019〕1293 号）拟预留了兴发煤矿的矿区范围，2020 年在预留矿区范围内进行勘探工作，由贵州博阳生态工程技术有限公司提交了《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿资源储量核实报告》，贵州省自然资源厅对资源储量进行了评审备案（黔自然资储备字〔2020〕244 号）；2022 年获得采矿许可证（生产规模 45 万吨/年），兴发煤矿未办理 45 万 t/a 兼并重组初步设计，也未办理环评手续，现状生产规模仍为 30 万 t/a。根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于同意贵州众一金彩黔矿业有限公司苍海煤矿和珠藏兴发煤矿调整技改扩能拟建规模的批复》(黔煤转型升级办〔2023〕1 号)，兴发煤矿生产规模由原批复的 45 万 t/a 调整为 90 万 t/a，矿区范围在 45 万吨/年采矿许可证范围内。2023 年 6 月由毕节市地方煤矿勘测设计有限责任公司编制完成《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）初步设计》，贵州省能源局对初步设计进行审查。

兴发煤矿（优化重组）位于国家规划矿区—织纳矿区（织金区），根据《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目 目录(2023 年本)》(黔环综合〔2023〕37 号)，兴发煤矿（优化重组）应编制环境影响报告书，并报送贵州省生态环境厅审批。

需要说明的是：兴发煤矿洗煤厂已单独编制了《贵州众一金彩黔矿业有限公司兴发煤矿 120 万/年重介洗煤厂环境影响报告表》（毕环表复[2015]27 号）、瓦斯发电厂单独编制了《兴发煤矿瓦斯发电站建设项目环境影响报告表》（织环批[2016]120 号）；矸石堆场也已单独编制了《织金县珠藏镇兴发煤矿矸石堆场建设项目环境影响报告表》（毕环表复[2020]184 号）并完成环保验收，本次环评内容不包括矸石堆场、洗煤厂及瓦斯发电内容。

1.2 评价工作过程

贵州织金兴发煤业有限公司于 2023 年 3 月委托贵州国创环保工程有限公司承担该矿环境影响评价工作。我公司接受环评委托后，进行了现场调查，对建设单位提供的各种资料进行梳理、查阅相关资料、分析工程内容，并到矿区进行实地踏勘；报告书编制过程中，委托具有环境监测资质的单位对项目区进行环境质量现状监测，并协助建设单位按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）等对矿区及周边公民、企事业单位进行了公众参与调查，并进行了第一次公示；同时在环境影响报告书征求意见稿编制完成后，进行了第二次公示（包含网络、刊登报纸 2 次和现场张贴三种方式同步进行了公示），报批前公示。我公司于 2024 年 1 月编制完成《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）环境影响报告书》（送审稿），现报送贵州省生态环境厅，敬请审查；经审查批复后作为环保工程设计及环境管理的依据。

1.3 项目特点

本项目属于井工开采类项目，对环境造成的影响主要体现在采矿活动引起的地表沉陷对生态环境造成破坏影响，地表沉陷可能对评价范围内公路、河流、村寨房屋等造成不同程度的影响或破坏；采矿可能会使煤层上覆含水层地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响；以及地面煤矿生产活动产生的废水、废气、噪声、固废等对区域环境造成的污染影响。

1.4 评价关注的主要环境问题

（1）煤矿开采对生态环境造成影响主要体现在采矿活动引起的地表沉陷对区域土地及植被造成破坏影响；采矿引起的不均匀沉陷及地裂缝等对评价范围内房屋等地面设施造成不同程度的影响或破坏；此外，采动裂隙可能使煤层上覆含水层中的地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响。因煤矿开采造成的沉陷影响、受影响区域的土地复垦（生态恢复）措施将是本次环评重点关注的环境问题。

（2）矿井地面生产活动产生的废水、废气、噪声、固体废物等对外环境可能造成一定的污染影响，因此污废水、噪声、扬尘、煤矸石等对周边环境的影响及相应的污染防治措施也是本次环评的重点。

（3）营运期的环境管理是确保污染物达标排放的重要基础，因此应加强管理，结合实际情况，制定科学合理的环境管理制度和监测计划。

1.5 环评主要结论

（1）兴发煤矿属于兼并重组过程中进一步优化重组的矿井，其《兼并重组实施方

案》（黔煤兼并重组办〔2016〕51号）、《调整技改扩能拟建规模的批复》（黔煤转型升级办〔2023〕1号）、《初步设计》均已获得批复，矿井建设符合现行《煤炭产业政策》和贵州省煤炭产业兼并重组的政策。

（2）本矿井的工程建设内容、各场地的选址及布置、生产工艺等基本可行；矿井水、煤矸石等均按要求进行综合利用和合理处置，沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行和可靠的。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

贵州织金兴发煤业有限公司，关于编制《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）“二合一”环境影响报告书》的委托书，2023年3月。

2.1.2 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2014.4.24；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018.12.29；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017.6.27；

（4）《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1 施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020.9.1 施行；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订），2022.6.5 日施行；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（9）《中华人民共和国环境保护税法》，2018.10.26；

（10）《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日；

（11）《中华人民共和国煤炭法》，2011.4.24；

（12）《中华人民共和国水土保持法》（修订），2010.12.25；

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012.2.29；

（14）《中华人民共和国循环经济促进法》（修订），2018.10.26；

（15）《中华人民共和国土地管理法》（修订），2019.8.26 修订；

（16）《中华人民共和国城乡规划法（第二次修订）》，2019.4.23；

（17）《中华人民共和国森林法》（修订），2020.7.1 施行；

（18）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017.7.16 修订；

（19）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号），2018.3.19 修订；

（20）《土地复垦条例》（国务院令 592 号令），2013.3.5；

（21）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》（国发[2005]39 号），2005.12.3；

（22）《国务院关于加强环境保护重点工作的的意见》（国发〔2011〕35 号），2011.10.17；

（23）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（24）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2016]2 号），2015.4.2；

（25）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

（26）《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日施行；

（27）《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号），2021 年 12 月 1 日施行；

（28）中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.8；

（29）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16。

2.1.3 部门规章

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024.2.1 施行；

（2）《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告），2007.11.23；

（3）《商品煤质量管理暂行办法》（国家发改委、环保部、商务部等六部委令 第 16 号）2015.1.1；

（4）《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局 环发[2002]26 号），2002.1.30；

（5）《煤矸石综合利用管理办法（修订）》（国家发改委、科学技术部、工信部、环保部等十部委令 第 18 号），2015.3.1；

（6）《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号），2016.7.1；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；2012.7.3；

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012.7.3；

（9）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第 34 号），2015.3.14；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第 16 号）；

（11）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（国家生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号），2020.10.30；

（12）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环环评[2016]150 号），2016.10.26；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），2018.7.16；

（14）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；

（15）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号），2018.1.25；

（16）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），2022.8.16；

（17）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号），2021.2.1；

（18）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号），2021.9.7；

（19）《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）；

(20)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），2019.12.20；

（21）《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（22）《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）；

（23）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5 号），2021.9.13；

（24）《入河排污口监督管理办法（修订）》（水利部令第 47 号），2015.12.16；

（25）《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470 号）。

2.1.4 地方法规、规章、规划

（1）《贵州省生态环境保护条例》，2019.8.1；

（2）《贵州省大气污染防治条例（修正）》，2018.11.29；

（3）《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1；

（4）《贵州省水污染防治条例（修正）》，2018.2.1；

（5）《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021.5.1；

（6）《贵州省水资源保护条例》，2018.11.29

（7）《贵州省河道管理条例》，2019.5.1；

（8）《贵州省水土保持条例》，2013.3.1；

（9）《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30 号），2015.2.10；

（10）《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29 号），2018.10.16

（11）《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》（黔府发〔2014〕13 号），2014.5.6；

（12）《贵州省水污染防治行动计划工作方案》（黔府发〔2015〕39 号），2015.12.30；

（13）《贵州省生态保护红线》（黔府发〔2018〕16 号），2018.6.27；

（14）《贵州省“十四五”大宗工业固体废物综合利用规划》，2021.11.2；

（15）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，2022.6；

(16)《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12 号)，2020.8.31；

(17)《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》(黔能源煤炭[2019]147 号)，2019.8.2；

(18)《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》(黔能源煤炭[2019]222 号)，2019.12.18；

（19）《助推基础能源产业项目发展提高环评审批效率实施方案》和《贵州省基础能源产业环境保护服务指南》（黔环办[2019]34 号），2019.6.2；

（20）《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕86 号），2022.6.21；

（21）《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目 目录（2023 年本）》（黔环综合〔2023〕37 号），2023.9.28；

（22）《贵州省国家一级、二级重点保护陆生野生动物名录》；

（23）《贵州省重点保护野生动物名录》；

（24）《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》（黔环综合〔2023〕54号），2023.12.30。

（25）《毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（毕府发〔2020〕12号），2020.10.30；

（26）《毕节市 50km^{2}至 300km^{2}水功能区划》（毕府复[2018]4号），2018.1.25；

（27）《毕节市“十四五”生态环境保护规划》（毕府复〔2021〕94 号），2021.12.30；

（28）《毕节市重点流域水生态环境保护“十四五”规划》（毕环发〔2022〕9号），2022.4.26；

2.1.5 技术规定和依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1- 2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（10）《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；

（11）《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）；

（12）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（13）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装[2017]66号）；

（14）《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZT 0315-2018）；

（15）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

（17）《水污染治理工程技术导则》（HJ/T 2015-2012）；

（18）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（19）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（20）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（22）《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》

（23）《国家危险废物名录（2021年版）》；

（24）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；

（25）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）。

2.1.6 技术资料

（1）《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿资源储量核实报告》及资源储量备案（黔自然资储备字〔2020〕244号），2020.11.19；

（2）《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）初步设计》及初步设计审查意见；

（3）《织金县珠藏镇兴发煤矿30万t/a（整合）项目环境影响报告书》（黔环审[2012]28号）及《织金县珠藏镇兴发煤矿30万t/a（整合）项目竣工环境保护验收调查报告》，2017.7；

（4）《贵州众一金彩黔矿业有限公司兴发煤矿120万/年重介洗煤厂环境影响报告表》（毕环表复[2015]27号）以及《建设项目竣工环境保护验收备案表》；

（5）《兴发煤矿瓦斯发电站建设项目环境影响报告表》（织环批[2016]120号）及《建设项目竣工环境保护验收备案表》；

（6）《织金县珠藏镇兴发煤矿矸石堆场建设项目环境影响报告表》（毕环表复[2020]184号）及《织金县珠藏镇兴发煤矿矸石堆场建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，2021.5.6。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对初步设计提出的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为政府部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优

化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

兴发煤矿建设期 28 个月，矿井服务年限 10.9 年，服务年限>5 年，根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），本次评价时段分为建设期和营运期两个时段。而从时段上看，营运期的环境影响范围大、程度深、周期相对较长，故评价重点以营运期为主。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 地表水环境

本项目营运期产生的污废水有矿井水、生活污水、工业场地的煤泥水及初期雨水等，矿井污废水经收集、处理达标后通过总排口排入歹阳河，废水排放量 579.98m^3/d，最大水污染当量数为 3017（COD），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级为二级。评价等级判定见表 2.4-1。

表 2.4-1　地表水环境影响评价等级判定表

判定依据						评价工作等级
排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）	污染物种类	污染物排放量(t/a)	污染当量值（kg）	水污染当量数 W/（无量纲）	
直接排放	579.98m^3/d（含雨水 28.9m^3）	SS	3.02	4	754	二级
		COD	3.02	**1**	3017	
		NH_3-N	0.19	**0.8**	234	
		Fe	0.18	/	/	
		Mn	0.08	**0.2**	402	
		石油类	0.010	0.1	101	

（2）评价因子：pH、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群。

预测因子：SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类。

（3）评价范围：评价对象为歹阳河，地表水评价范围为：歹阳河，入河排污口上游 500m 至排污口下游 5.5km，长约 6.0km 长的河段。

2.4.2 地下水环境

（1）评价工作等级：由于兴发煤矿排矸场已单独环评，本次评价不包含排矸场内容。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类别属于"D 煤炭"之"26、煤炭开采"，工业场地地下水环境影响评价项目类别为III类。工业

场地所在水文地质单元内下游区域可能受污染物下渗影响含水层和井泉中均无饮用井泉分布，综合判定本项目地下水环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

表 2.4-3 评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

矿区所在的水文地质单元：南侧、西侧均以地表分水岭为界，北侧及东侧均以歹阳河为排泄边界，水文地质单元总面积 3.61km^2，重点评价采煤导水裂隙对 P_3l、P_3c+d 含水层及饮用井泉漏失的影响；以及可能受工业场地污染物下渗对 P_3l 浅层裂隙水的影响。

（3）现状评价因子为：pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌以及 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^+、K^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-以及地下水水位、流量。

影响预测因子：水位、水量、水质（Fe、Mn、NH_3-N）。

2.4.3 大气环境

（1）评价工作等级判定

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐的估算模式 AERSCREEN 估算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中，P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中 P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出来的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，μg/m^3

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。对于无小时浓度值的因子，小时平均值按 24 小时平均值的 3 倍计。

评价等级划分依据表 2.4-4 来确定。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.4-4　大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax ≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

②评价因子：本项目不设燃煤锅炉、兴发煤矿排矸场、瓦斯发电站已单独环评，矿井主要大气污染源为原煤储煤场（含装车场）产生的粉尘，选取 TSP 为评价因子。

③废气污染源参数：估算数值计算各污染物参数见表 2.4-5。

表 2.4-5　废气污染源参数一览表（面源）

名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（t/a）：TSP
储煤场（含装车场）	+1462.33	15	8760	正常工况	0.83

④估算模型参数：采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的估算模式 AERSCREEN 进行最大浓度占标率的估算，估算模型参数见表 2.4-6。

表 2.4-6　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		-4.7
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟		否

⑤评价等级确定：项目大气影响评价等级判定见表 2.4-7。

表 2.4-7　评价等级判定一览表

污染源	评价因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
储煤场（含装车场）	TSP	900	19.944	2.22	/	二级

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值为储煤场排放的 TSP，C_{max} 为 19.944μg/m³，P_{max} 值为 2.22%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。此外，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目无需进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算。

（2）评价范围：将储煤场为中心外扩 2.5km 范围内可能受粉尘影响的居民点列入大气环境保护目标，边长为 5.0km 的矩形区域，总面积为 25km²。重点为工业场地周边 500m 范围，以及运煤道路两侧 200m 范围区域。

2.4.4 声环境

（1）评价工作等级：建设项目所在区域声环境属 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 3~5dB(A)，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），评价工作等级为二级。

（2）评价范围：工业场地外200m及运输道路两侧200m范围。

（3）评价因子：昼夜间等效连续A声级；影响预测因子为等效连续A声级。

2.4.5 生态环境

（1）评价等级：兴发煤矿地面设施总占地面积7.56hm^2（未包含排矸场的占地面积），其中利用原有场地7.26hm^2，新增占地面积0.50hm^2，新增占地面积低于20km^2；地表沉陷范围及场地占地范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线（矿区外西北部分布有生态红线，但生态保护红线位于煤层露头线以外区域，不受地表沉陷影响，场地也不占用）。地下水水位影响范围内分布有天然林及公益林，但贵州山区地表沉陷的表现形式以地裂缝、局部崩塌造成矿区范围内局部区域地表土地利用类型的明显改变，针对整个评价区而言不会导致土地利用类型明显改变，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJT19-2022），陆生生态环境影响评价工作等级为二级；此外项目排污受纳水体歹阳河无重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境，水生生态环境影响评价工作等级为三级。生态评价工作等级判定依据见表2.4-8。

表2.4-8 生态评价工作等级判定依据表

顺序	等级判定原则	本项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及自然公园
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线
d	根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目属于污染型，不属于水文要素影响型
e	根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	地下水水位影响范围内分布有天然林及公益林，评价等级不低于二级
f	当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目属改扩建项目，新增占地面积0.50hm^2，低于20km^2
g	除本条a、b、c、d、e、f以外的情况，评价等级为三级	不属于
其他	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	地表沉陷不会导致评价区土地利用类型明显改变

（2）矿区范围内公益林分布见图2.4-1，生态影响评价因子筛选见表2.4-9。

表2.4-9 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	影响方式	影响性质	影响程度	备注
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生境	生境面积、质量、连通性等	无	无	无	无
生物群落	物种组成、群落结构等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无	无
自然景观	景观多样性、完整性等	直接影响	长期、可逆	弱	运行期
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无	无

（3）陆生生态评价范围：矿井边界向外扩展 500m，共约 8.12km²；水生生态环境：歹阳河的水生生态环境，入河排污口至下游 5.5km，水生生态环境评价范围河段全长 6.0km。

2.4.6 土壤环境

（1）环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤环境影响评价项目类别属于表 A.1 中“采矿业中煤矿采选”，为Ⅱ类项目。煤矿开采对土壤环境的影响主要体现在工业场地污染物通过地表漫流、垂直入渗等方式对土壤环境造成污染影响，而项目所在的织金县常年湿度大，降雨量大于蒸发量，煤矿开采一般情况下不会引起土壤的盐化、酸化和碱化，因此织金县兴发煤矿（优化重组）属于污染影响型项目。

（2）评价等级确定：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目应根据土壤环境影响评价的项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，兴发煤矿（优化重组）土壤环境评价工作等级判定详见表 2.4-10、2.4-11。

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

①工业场地：工业场地为Ⅱ类项目，且场地周边存在耕地等土壤环境保护敏感目标，场地的占地规模均属于中型，判定评价工作等级为二级。

②爆破器材库：通过环境影响识别，爆破器材库不涉及生产废水，基本上不会对土壤环境造成污染影响，可不开展土壤环境影响评价。本项目土壤环境评价等级判定见表 2.4-11。

表 2.4-11 本项目土壤环境影响评价等级判定表

项目	项目场地	土壤环境影响类型	项目类别	占地面积（hm²）	土壤环境敏感程度	评价等级
土壤环境	工业场地	污染影响型	Ⅱ类	7.50	敏感	二级
	爆破器材库	污染影响型	Ⅳ类	0.063	敏感	不开展评价

（2）评价范围：工业场地占地范围内及占地范围外四周 200m 范围，共计 51.36hm²。

2.4.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级，见表 2.4-12。

表 2.4-12 评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ⁺	Ⅲ	□	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据“14.1.2 环境风险潜势划分”章节内容，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质、煤气（瓦斯电站涉及的瓦斯储罐不属于本次评价的内容）及爆破器材库储存的炸药及雷管。经计算，危险物质数量与临界量的比值 Q=0.2514＜1，表明项目环境风险潜势为Ⅰ。本项目环境风险评价等级确定低于三级，为简单分析。

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划及环境质量标准

根据相关环境功能区划及《毕节市生态环境局关于贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）环境影响评价执行标准的意见》（毕环函[2023]9 号），本项目执行的环境标准如下：

（1）地表水环境

区域地表河流为歹阳河，根据《贵州省水功能区划》：歹阳河自织金阿弓镇竹林寨至普定县刘家寨流入三岔河前河段划定为“歹阳河织金普定保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

（3）环境空气

区域环境空气功能类别为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；降尘量需满足《环境空气质量 降尘》（DB52 1699-2022）限值要求。

（4）声环境

属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

（5）土壤环境

耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。

兴发煤矿（优化重组）环境质量标准指标见表 2.5-2。

表 2.5-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	单位	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准	SO_2	μg/m³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		TSP		24 小时平均	300
		PM_{10}		24 小时平均	150
		$PM_{2.5}$		24 小时平均	75
		NO_2		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		O_3	μg/m³	日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		CO	mg/m³	24 小时平均	4
				1 小时平均	10
	《环境空气质量 降尘》（DB52 1699-2022）	降尘量	t/km²·30d	月值	6.0
			t/km²·30d	年平均月值	6.0
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）			Ⅲ类	
		pH	无量纲	6~9	
		BOD_5	mg/L	≤4	
		COD		≤20	
		氨氮		≤1.0	
		总磷		≤0.2	
		氟化物		≤1.0	
		砷		≤0.05	
		石油类		≤0.05	
		铁		/	
		锰		/	
		汞		≤0.0001	
		铅		≤0.05	
		铬（六价）		≤0.05	
		镉		≤0.005	
		锌		≤1.0	
		阴离子表面活性剂		≤0.2	
		粪大肠菌群	个/L	≤10000	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		耗氧量		≤3.0	
		硫酸盐		≤250	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤1.00	
		挥发性酚		≤0.002	
		氨氮		≤0.5	
		氟化物		≤1.0	
		氰化物		≤0.05	
		氯化物		≤250	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.10	
		砷		≤0.01	
		硫化物		≤0.02	
		汞		≤0.001	
		铅		≤0.01	
		锌		≤1.0	
		镉		≤0.005	
		铬（六价）		≤0.05	
		菌落总数	CFU/mL	≤100	
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	等效声级	dB（A）	2 类区 昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	

表 2.5-2　土壤环境质量标准

类别	标准	项目①②		单位	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值	镉	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
			其他		0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田		0.5	0.5	0.6	1.0
			其他		1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	水田		30	30	25	20
			其他		40	40	30	25
		铅	水田		80	100	140	240
			其他		70	90	120	170
		铬	水田		250	250	300	350
			其他		150	150	200	250
		铜	果园		150	150	200	200
			其他		50	50	100	100
		镍			60	70	100	190
		锌			200	200	250	300
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤污染风险管制值	镉			1.5	2.0	3.0	4.0
		汞			2.0	2.5	4.0	6.0
		砷			200	150	120	100
		铅			400	500	700	1000
		铬			800	850	1000	1300
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）	污染物项目		/	筛选值		管制值	
					第二类用地		第二类用地	
		砷		mg/kg	60		140	
		镉			65		172	
		铬（六价）			5.7		78	
		铜			18000		36000	
		铅			800		2500	
		汞			38		82	
		镍			900		2000	

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水：根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（国家生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号）：本项目矿井水及总排口均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类（全盐量低于 1000mg/L）；SS、总铬的排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准。生活污水处理站出口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准。

（2）废气：施工期场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）；营运期分散产尘点执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；瓦斯泵站及回风井风排瓦斯执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

（4）固体废物：煤矸石等一般工业固废执行《煤炭工业污染物排放标准》

（GB20426-2006）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；废机油等危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。污染物排放标准指标见表 2.5-3。

表 2.5-3　污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	颗粒物	mg/m^3	80 或设备去除率＞98％	通过排气筒有组织排放
				1.0	周界外浓度最高点
		SO_2		0.4	
	《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）	PM_{10}	$\mu g/m^3$	150	施工场地
废水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	pH	无量纲	6~9	矿井水处理站出口以及总排口
		COD	mg/L	20	
		石油类		0.05	
		总汞		0.0001	
		总镉		0.005	
		总铅		0.05	
		总砷		0.05	
		总锌		1.0	
		六价铬		0.05	
		氟化物		1.0	
	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 1 直接排放标准	Fe		1.0	
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级	Mn		2.0	
	《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号）	全盐量		1000	
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	SS		50	
		总铬		1.5	
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	NH_3-N	mg/L	1.0	矿井总排口
		TP		0.2	
		BOD_5		4.0	
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级	SS	mg/L	70	生活污水处理站出口
		COD		100	
		NH_3-N		15	
		TP		0.5	
		BOD_5		20	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	噪声	dB（A）	昼间 60	厂界外 1m
				夜间 50	
	施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）				
瓦斯	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）	瓦斯泵站高浓度瓦斯（甲烷体积分数≥30%）	禁止排放		
		瓦斯泵站低浓度瓦斯（甲烷体积分数<30%）	/		
		回风井风排瓦斯	/		
固体废物	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）				
地表沉陷	《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》安监总煤装〔2017〕66 号				

2.6 评价工作内容及重点

2.6.1 评价工作内容

本次评价工作内容见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作内容一览表

序号	评价项目	主要评价工作内容
1	工程分析	工艺流程、排污环节分析，水平衡分析，工程污染源、污染物及达标情况分析
2	区域环境现状调查与评价	评价范围内自然和社会环境状况调查、区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响分析	定性分析项目项目施工期对环境空气、水环境、声环境与生态环境的影响，提出污染防治对策
4	生态环境影响预测与评价	分析矿区范围内地表植被、地下水、河流、公路、村寨等影响，区域生态环境变化趋势分析
5	环境污染影响预测与评价	选择切实可行的预测模式，定性或定量分析和预测项目运营期污染物排放对地下水、环境空气、声环境的影响，定性分析堆矿场、排矸场可能对地下水环境的影响；定量预测项目污水排放对受纳水体的影响
6	环境保护措施分析论证	对环境保护措施进行分析论证，结合区域规划提出污染控制措施和区域生态环境综合整治方案；并提出项目污水、固体废物资源化利用方案
7	循环经济、清洁生产及总量控制	制定循环经济工作方案，对项目进行清洁生产分析和评价，提出污染物排放总量控制目标
8	环境管理与环境监测	制定环境管理工作内容及制度，以及环境监测计划
9	项目选址环境可行性及工业场地总图布置合理性分析	全面考虑项目区的自然环境和社会环境，从环境质量、土地利用、区域规划和环境功能区划等方面对工业场地选址环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论，同时分析工业场地总图布置合理性
10	项目与相关政策、规划的符合性分析	对项目与国家相关政策、行业发展规划、区域社会经济发展规划、环境管理及生态建设规划等的符合性进行分析，并给出明确结论和提出项目与规划的符合与相容措施
11	环境风险评价	进行环境风险源项分析，环境风险影响分析，提出风险防范对策
12	环境经济损益分析	项目环境保护投资估算，对主要环境经济指标进行综合分析
13	入河排污口设置论证	提出入河排污口设置方案、位置及排放方式，分析入河排污口设置的可行性及合理性，分析入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量，对水域水质和水功能区的影响，分析入河排污口设置对有利害关系的第三者的影响，分析水质保护措施及效果
14	排污许可证	明确建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；明确排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容

2.6.2 评价工作重点

（1）工程分析和主要污染源识别；

（2）生态环境影响预测和生态恢复措施；

（3）地表水环境影响评价以及污染防治措施技术经济论证；

（4）工业场地粉尘、噪声等对场地周边居民点的影响。

2.7 环境敏感区域及环境保护目标

项目保护目标主要有：受矿井排污影响的歹阳河；开采范围内受沉陷影响的村寨、植被等；导水裂隙带造成漏失影响的含水层、井泉以及工业场地等污染物下渗造成污染影响的含水层及井泉；工业场地周边可能受影响的居民点及土壤。环境保护目标表见表2.7-1~表 2.7-4；环境保护目标图见图 2.7-1~图 2.7-3。

表 2.7-1 地表水环境保护目标一览表

名称	起点坐标/°		终点坐标/°		河流段长度	水功能区	保护要求	与排污口水力联系
	经度	纬度	经度	纬度				
歹阳河	105°39′1.67″	26°32′43.30″	105°40′18.55″	26°31′8.69″	6.0km	歹阳河织金暂定保留区	Ⅲ类	直接受纳水体

表 2.7-2 声环境保护目标一览表

名称	空间相对位置（m）			相对厂界距离/m	相对场地方位	环境功能区	环境影响	声环境保护目标情况说明（建筑物结构、朝向、楼层等）
	X	Y	Z					
石弄（9 户，35 人）	-349	140	43	10~230	SW	2类区	受各工业场地影响	砖混结构、NE、2层
大坝（5 户，19 人）	-155	15	-3	3~200	W、SW	2类区		砖混结构、E及S、2层
先锋村（49 户，146 人）	53	223	-15	39~200	NE、NW	2类区		砖混结构、E、2层
联合小学	139	203	-16	118~200	NE	2类区		砖混结构、E及SE、3层
运煤公路沿线的居民点						2类区	交通噪声影响	砖混结构、1~2层为主

表 2.7-3 生态、地下水、土壤环境保护目标一览表

编号	环境保护目标			具体位置	环境影响	保护要求或标准
一	可能受地下开采、地表沉陷影响的保护目标					
1	生态环境		森林植被、灌丛植被、草丛植被、人工植被	生态评价范围内	受地表沉陷工程占地影响	土地复垦、耕地及林地补偿
			野生动物及生境			保护生境、禁止捕杀
			公益林、天然林	地下水位影响范围内	地下水漏失	填充裂隙、林地补偿
			乌江中上游石漠化区	生态评价范围内	受地表沉陷影响	土地复垦、耕地及林地补偿
			歹阳河的水生生态环境	水生生态评价范围内	可能受排污影响	水环境功能不降低
2	地面设施		工业场地、爆破器材库	井田内北部矿界边缘	建（构）筑物可能产生开裂、倒塌等	不受矿井开采影响
3	村寨	井田内	补倒坡（3户，11人）	井田内东部边缘	建（构）筑物可能产生开裂、倒塌等	搬迁安置
			何家寨（50户，175人）	井田内南部边缘		搬迁安置
			柒煤场（5户，19人）	井田外南部边缘		搬迁安置
			大园坡（6户，23人）	井田内南部		搬迁安置
			下寨（1户，3人）	井田内西北部		搬迁安置
			水塘村（8户，31人）	井田内西北部边缘		不受矿井开采影响
			石弄（9户，35人）	井田内西北部		不受矿井开采影响
			大坝（5户，19人）	井田内北部边缘		不受矿井开采影响
			链子村（2户，7人）	井田内东北部边缘		不受矿井开采影响
			链子桥（13户，51人）	井田内东北部边缘		不受矿井开采影响
		井田外	水塘村（98户，293人）	井田外西北部边缘		不受矿井开采影响
			马坡（1户，3人）	井田外西北部		不受矿井开采影响
			大坝（76户，227人）	井田外西北部边缘		不受矿井开采影响
			先锋村（183户，548人）	井田外北部		不受矿井开采影响
			联合小学	井田外北部		不受矿井开采影响
			链子村（135户，404人）	井田外北部		不受矿井开采影响
			月亮坡（65户，194人）	井田外东北部		不受矿井开采影响
			小和平（48户，143人）	井田外东北部		不受矿井开采影响
			小平寨（63户，188人）	井田外东北部		不受矿井开采影响
			大坪寨（7户，27人）	井田外东部		不受矿井开采影响
			马到岩（23户，91人）	井田外东部		不受矿井开采影响
			补倒坡（5户，19人）	井田外东部边缘		不受矿井开采影响
			徐家寨（21户，83人）	井田外东南部		不受矿井开采影响
			王家寨（18户，71人）	井田外东南部		不受矿井开采影响
			奔夺坡（19户，75人）	井田外南部		不受矿井开采影响
			老凹半坡（3户，11人）	井田外南部		不受矿井开采影响
			当嘎（43户，128人）	井田外南部		不受矿井开采影响
			山脚（12户，47人）	井田外南部		不受矿井开采影响
			丙寨（37户，110人）	井田外西南部		不受矿井开采影响
			洋绿教场（22户，87人）	井田外西南部		不受矿井开采影响
4	地表水体		歹阳河（井田范围内长度约 1.7km）	井田外南部	可能受沉陷影响	保护地表水资源不受开采影响
			水塘小河（井田范围内长度约 0.8km）	井田外西南部		
			骂丫河、大水塘小溪、独山脚小溪、大坪寨小溪	井田外西南部		
5	地下水		二叠系龙潭组(P_3l)弱含水层	采空区外延 653m 区域	水资源损失、井泉可能漏失	矿井水资源化利用，受影响饮用井泉补偿
			长兴+大隆组(P_3c+d)中等含水层			
		三叠系	飞仙关组一段（T_1f^1）弱含水层			
			飞仙关组二至五段（T_1f^{2-4}）含水层			
			第四系孔隙水弱含水层			
			S1~S27 泉点及 S115、S117、S118、S124、S126、S128、S141、S152、泉点			
			大坪寨饮用水源一级保护区	矿区外东北侧，矿界距离一级保护区边界约 418m，距离取水口距离约 493m	水量可能受影响	不受矿井开采影响
6	公路		X017 县道	井田外西北部及北部	可能产生塌陷破坏	不影响道路正常运行
			乡村公路	井田范围内均为乡村道路	可能产生塌陷破坏	不影响道路正常运行
二	可能受污染影响的环保目标					
1	地下水		二叠系龙潭组(P_3l)基岩裂隙弱含水层 第四系（Q）孔隙水含水层	南侧、西侧均以地表分水岭为界，北侧及东侧均以歹阳河为排泄边界，水文地质单元总面积 3.61km²	可能受工业场地等污染物下渗污染影响	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
			S1、S2、S3、S4、S15、S16 泉点			
2	土壤环境		农用地	工业场地占地范围内及占地范围外四周 200m 范围	可能受工业场地的污染影响	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
			住宅用地	工业场地占地范围内及占地范围外四周 200m 范围		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

表 2.7-4 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
补倒坡（8户，30人）	105.672605	26.537768	村庄居民	环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单以及《环境空气质量 降尘》（DB521699-2022）限值要求	二类区	SE	1874
何家寨（50户，175人）	105.661426	26.535643	村庄居民		二类区	SE	986
集煤场（5户，19人）	105.655825	26.532253	村庄居民		二类区	S	995
大园坡（6户，23人）	105.653615	26.533862	村庄居民		二类区	S	785
下寨（1户，3人）	105.643273	26.540836	村庄居民		二类区	W	802
水塘村（106户，324人）	105.642865	26.542746	村庄居民		二类区	W	783
石弄（9户，35人）	105.649163	26.541415	村庄居民		二类区	SW	225
大坝（81户，246人）	105.650289	26.543432	村庄居民		二类区	W	57
链子村（2户，7人）	105.662413	26.543078	村庄居民		二类区	NE	794
链子桥（13户，51人）	105.671296	26.541340	村庄居民		二类区	NE	1665
马坡（1户，3人）	105.646127	26.542488	村庄居民		二类区	W	468
先锋村（183户，548人）	105.654999	26.545267	村庄居民		二类区	NE	259
联合小学	105.654130	26.544312	村庄居民		二类区	NE	145
链子村（135户，404人）	105.662477	26.543078	村庄居民		二类区	NE	778
月亮坡（65户，194人）	105.667005	26.543679	村庄居民		二类区	NE	1237
小和平（48户，143人）	105.669902	26.544366	村庄居民		二类区	NE	1533
小平寨（63户，188人）	105.674901	26.542435	村庄居民		二类区	NE	2017
徐家寨（21户，83人）	105.675309	26.534731	村庄居民		二类区	SE	2273
王家寨（18户，71人）	105.671457	26.534431	村庄居民		二类区	SE	1922
奔奔坡（19户，75人）	105.664012	26.534474	村庄居民		二类区	SE	1258
老凹半坡（3户，11人）	105.661812	26.531835	村庄居民		二类区	SE	1300
当堰（43户，128人）	105.655504	26.530504	村庄居民		二类区	S	1175
山脚（12户，47人）	105.653229	26.528165	村庄居民		二类区	S	1418
丙寨（37户，110人）	105.649163	26.530086	村庄居民		二类区	SW	1284
洋绿教场（27户，107人）	105.636642	26.530225	村庄居民		二类区	SW	1926
腰冲村（21户，83人）	105.674494	26.521149	村庄居民		二类区	SE	3024
夹岩冲（15户，59人）	105.667316	26.528852	村庄居民		二类区	SE	1927
龙井村（56户，223人）	105.658669	26.521610	村庄居民		二类区	SE	2200
桃山村（63户，251人）	105.645021	26.523734	村庄居民		二类区	SW	2031
大平地（17户，67人）	105.645618	26.527342	村庄居民		二类区	SW	1634
上化董（46户，183人）	105.637179	26.523284	村庄居民		二类区	SW	2450
夏炸（23户，91人）	105.632079	26.520282	村庄居民		二类区	SW	3026
来望（11户，43人）	105.630437	26.527030	村庄居民		二类区	SW	2635
牛房（36户，143人）	105.635201	26.539691	村庄居民		二类区	W	1658
联盟村（79户，315人）	105.628463	26.541343	村庄居民		二类区	W	2332
小地贵（22户，87人）	105.633677	26.553016	村庄居民		二类区	NW	2035
前进村（45户，179人）	105.633269	26.557543	村庄居民		二类区	NW	2303
地贵（9户，35人）	105.629858	26.561792	村庄居民		二类区	NW	2872
上寨（26户，103人）	105.634707	26.562886	村庄居民		二类区	NW	2656
余家寨（32户，127人）	105.636692	26.561266	村庄居民		二类区	NW	2396
九盘田（13户，51人）	105.645586	26.550634	村庄居民		二类区	NW	906
上坝（15户，59人）	105.652023	26.554915	村庄居民		二类区	N	1155
大水塘（52户，207人）	105.651466	26.548585	村庄居民		二类区	N	468
下明鲁（43户，171人）	105.659877	26.552812	村庄居民		二类区	NE	1225
上明鲁（28户，111人）	105.661765	26.557254	村庄居民		二类区	NE	1742
后寨（61户，243人）	105.669683	26.562318	村庄居民		二类区	NE	2620
中寨（53户，211人）	105.670091	26.560172	村庄居民		二类区	NE	2454
来边（41户，163人）	105.669104	26.557554	村庄居民		二类区	NE	2175
新寨（48户，191人）	105.676829	26.555709	村庄居民		二类区	NE	2626
包包上（39户，155人）	105.670305	26.552039	村庄居民		二类区	NE	1869
高寨（27户，107人）	105.672473	26.551342	村庄居民		二类区	NE	2011
岩脚（24户，95人）	105.670810	26.548789	村庄居民		二类区	NE	1719
马牛光（26户，103人）	105.676668	26.546611	村庄居民		二类区	NE	2231
原煤及矸石运输道路两侧的居民点			村庄居民		二类区	公路两侧200m	

2.8 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.8-1。

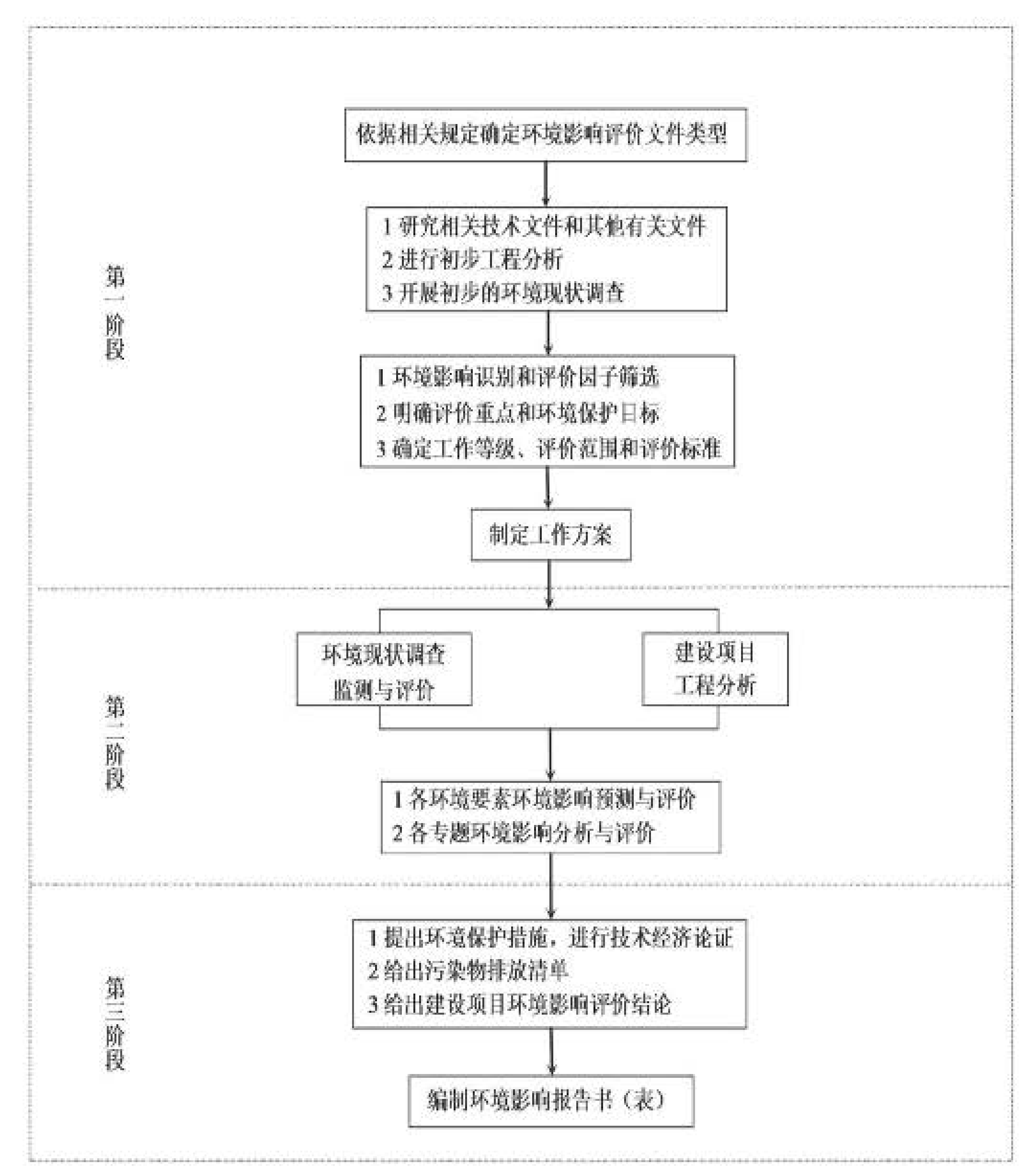


图 2.8-1　环境影响评价工作程序图

第三章　工程概况及工程分析

3.1 优化重组前工程概况

3.1.1 原兴发煤矿概况

（1）兴发煤矿为《省人民政府关于毕节地区毕节市等八县（市）煤矿整合和调整布局方案的批复》（黔府函[2007]105 号）的整合矿井，整合后兴发煤矿的生产能力为30 万 t/a；《织金县珠藏镇兴发煤矿开采方案设计（整合）说明书》于 2011 年由贵州省能源局批复（黔能源煤炭〔2011〕33 号），《织金县珠藏镇兴发煤矿 30 万 t/a（整合）项目煤环境影响报告书》2012 年由原贵州省环境保护厅批复（黔环审〔2012〕28 号），2015 年 2 月取得了贵州省国土资源厅颁发的采矿许可证，生产规模为 30 万吨/年，矿区范围拐点坐标见表 3.1-1），矿井于 2016 年 5 月建设完成并投入生产，2017 年 7 月完成环保竣工验收，并申办了《排污许可证》，完成了环境风险应急预案备案，但未办理入河排污口设置论证手续。

2016 年兴发煤矿参与煤矿企业兼并重组，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州众一金彩黔矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第三批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2016〕51 号），保留织金县珠藏镇兴发煤矿，关闭荔波县佳荣镇金达煤矿，兼并重组后兴发煤矿拟建规模 45 万 t/a，2022 年获得采矿许可证（生产规模 45 万吨/年），但兴发煤矿未办理 45 万 t/a 兼并重组初步设计，也未办理环评手续。兴发煤矿仍属于生产规模为 30 万 t/a 的生产矿井。

表 3.1-1　兴发煤矿采矿权范围拐点坐标

兴发煤矿矿界坐标（规模 30 万吨/年）			兴发煤矿矿界坐标（规模 45 万吨/年）		
拐点	X 坐标	Y 坐标	拐点	X 坐标	Y 坐标
0	2937124.00	35564610.00	1	2937071.615	35564644.109
1	2937125.00	35564965.00	2	2937072.615	35564999.115
2	2937180.00	35565275.00	3	2937127.570	35565309.151
3	2936871.00	35565438.00	4	2937110.618	35566069.121
4	2936881.00	35565721.00	5	2937192.620	35566235.121
5	2936395.00	35565850.00	6	2937059.615	35566746.130
6	2936109.00	35565475.00	7	2936912.617	35567698.136
7	2935996.00	35565000.00	8	2936167.417	35565638.685
8	2936449.00	35564935.00	9	2936056.606	35565509.122
矿区面积：0.8643km²，采矿证批准开采深度：+1534m—+1100m；			10	2935943.605	35565034.115
			11	2936386.000	35564970.637
			12	2936021.609	35563974.102
			13	2937006.612	35563973.102
			矿区面积:2.634km²　开采深度由+1650m 至+1100m 标高		

（2）开拓系统及井下巷道

兴发煤矿现为 30 万吨/年生产矿井，矿井设计采用平硐开拓。设计采用分煤组开采，

将可采煤层划分为上、下两个煤组开采，其中：6、7号煤层为上煤组，16、21、23、27、34号煤层为下煤组。全矿井共划分为三个采区，分别为一、二、三采区。其中上煤组6、7号煤层划分为一个采区，为一采区，下煤组划分为两个采区，其中+1350m水平标高以上为二采区，以下为三采区。矿井现生产采区为一采区，一采区布置有主平硐、副平硐及回风平硐，井筒净断面分别为9.5m²、9.5m²、11.1m²，目前生产采区为一采区，主要开采煤层为6、7煤层。一采区布置三条上山，在原兴发煤矿矿界内一采区6、7煤层已大部分采空，目前一采区在6煤层中布置有10612回采工作面及10608运输巷掘进工作面、10608回风巷掘进工作面。另外，矿方在21号煤层中形成有12101工作面，工作面走向长120m，倾斜宽约45m，由于工作面走向及倾向均较短，不利于机械化开采，矿方暂不考虑回采，该面目前已进行密闭，待后期回收煤柱资源时一并回收。二采区运输下山已施工615m，二采区轨道下山已施工693m，二采区回风下山已施工500m。矿井已建主要井巷工程见表3.1-2，现有开拓系统及采空区分布见图3.1-1。

表3.1-2　兴发煤矿已建成主要井巷工程量表

序号	巷道名称	断面形状	断面面积（m²）		支护方式	巷道长度（m）			掘进体积（m³）	备注
			净断面	掘进断面		岩巷	煤巷	煤岩巷	岩巷	
1	主平硐（表土段）	半圆拱	18.8	21.1	砌碹	30			633	改造利用
2	主平硐（基岩段）	半圆拱	18.8	19.4	锚喷	223			4326.2	改造利用
3	回风平硐（表土段）	半圆拱	17.08	20.7	砌碹	30			621	改造利用
4	回风平硐（基岩段）	半圆拱	17.08	18.3	锚喷	209			3824.7	改造利用
5	1466运输石门	半圆拱	18.8	19.4	锚喷	127			2463.8	改造利用
6	1466回风石门	半圆拱	17.08	18.3	锚喷	83			1518.9	改造利用
7	副平硐（表土段）	半圆拱	9.5	12.2	砌碹	30			366	利用
8	副平硐（基岩段）	半圆拱	9.5	10.4	锚喷	240			2496	利用
9	1466轨道石门	半圆拱	9.5	10.4	锚喷	127			1320.8	利用
10	安全出口	半圆拱	5.6	7.6	锚喷	16			121.6	利用
11	引风道	半圆拱	6.5	8.8	锚喷	35			308	利用
12	1466联络平巷	半圆拱	12.4	13.3	锚喷	50			665	利用
13	1466联络巷	半圆拱	12.4	13.3	锚喷	86			1143.8	利用
14	轨道下山绞车房	半圆拱	12.4	13.3	锚喷	8			106.4	利用
15	轨道下山联络平巷	半圆拱	12.4	13.3	锚喷	20			266	利用
16	轨道下山上部车场	半圆拱	12.4	14.2	锚喷	70			994	利用
17	轨道下山	半圆拱	12.2	13.1	锚喷	693			93796	利用
18	运输下山溜煤斜巷	半圆拱	12.4	13.3	锚喷	7			93.1	利用
19	运输下山	半圆拱	17.4	18.5	锚喷	615			12062	利用
20	回风下山联络斜巷	半圆拱	10.5	11.4	锚喷	23			262.2	利用
21	回风下山	半圆拱	12.4	13.1	锚喷	500			6130.8	利用
22	12102轨道联络巷	半圆拱	10.3	11.8	锚喷	35			413	利用
23	12102轨道联络斜巷	半圆拱	10.3	11.8	锚喷	96			1132.8	利用
24	12102溜煤眼1	圆形	7	10.1	砌碹	15			151.5	利用
25	12102回风联络巷	半圆拱	10.5	11.4	锚喷	34			387.6	利用
26	12102轨道斜巷	半圆拱	10.3	11.8	锚喷	68			802.4	利用
27	12102回风巷联络斜巷	半圆拱	10.5	11.4	锚喷	112			1276.8	利用

（3）兴发煤矿地面设施：兴发煤矿的现有主要地面设施包括工业场地（含洗煤厂、瓦斯发电厂）、炸药库、排矸场。

（1）工业场地：位于矿区北部宽缓地带，总占地面积约 7.0hm^2（包含洗煤厂及瓦斯发电厂的占地），工业场地包含行政福利区、生产区（储煤场、洗煤厂）、辅助生产区（机修车间、综合库房、压风机房、瓦斯抽采站、通风机等），以及工业场地区域内已建的截排水沟、雨水沟等，优化重组后现有工业场地进行改造利用。

（2）配套洗煤厂：兴发煤矿配套洗煤厂位于工业场地内中部，洗选规模 120 万吨/年，采用重介质选煤工艺分选出精煤、次精煤、矸石三种产品，并配套建设煤泥水浓缩、煤泥压滤系统，实现选矿废水闭路循环不外排。《贵州众一金彩黔矿业有限公司兴发煤矿 120 万/年重介洗煤厂环境影响报告表》于 2015 年由毕节市环境保护局批复（毕环表复[2015]27 号），并于 2017 年 2 月完成环保竣工验收。

（3）排矸场：兴发煤矿排矸场位于矿区外北部的沟谷地带，排矸场占地面积 1.6hm^2，排矸场库容约 16.2 万 m^3，《织金县珠藏镇兴发煤矿矸石堆场建设项目环境影响报告表》于 2020 年由毕节市生态环境局批复（毕环表复[2020]184 号），2021 年 5 月完成环保竣工验收（自主验收）。兴发煤矿现有的排矸场建设有截排水沟、挡矸坝，坝下建设有淋溶水池，优化重组后排矸场继续使用。

（4）瓦斯发电：位于工业场地西南部，建设有 700GFZ-RW0-TEM2-4 型发电机组 4 台并配套建设余热锅炉，《兴发煤矿瓦斯发电站建设项目环境影响报告表》由织金县环境保护局批复（织环批[2016]120 号），并于 2017 年 2 月完成环保竣工验收。

（5）炸药库：位于工业场地东南部，占地面积 623m^2，有简易公路相通。炸药库的库容量为：炸药 2.5t，雷管 2 万发，经广州市万保职业安全事务有限公司安全评价为合格，优化重组后炸药库继续使用。

（4）兴发煤矿主要环保设施

①水污染防治措施：工业场地建设有处理规模为 75m^3/h 的矿井水处理站 1 座，采用“调节+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+部分消毒”的处理工艺，根据环保验收阶段对矿井水处理站出口的水质监测结果（采样时间 2017 年 4 月 14 日-15 日），矿井水处理站出口能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准。

目前在工业场地内建设有生活污水处理站 1 座，处理规模 60m^3/d，采用“调节+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+过滤”的处理工艺，根据环保验收阶段对生活污水处理站出口的水质监测结果，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一

级标准后全部与处理达标后的矿井水通过统一排放口排放。

根据兴发煤矿 2022 年度的监督性监测数据，兴发煤矿总排口能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准，但氨氮、石油类、COD、BOD_5 的出水浓度不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；分析原因主要由于配套洗煤厂未运营期间生活污水未全部回用，生活污水与矿井水一并外排导致总排口 COD、NH_3-N、BOD_5 超标；枯水期矿井涌水量偏小，石油类的进水浓度较高而石油类的去除效率不稳定，导致石油类超标。

表 3.1-3 兴发煤矿 2022 年度总排口水质监测结果统计表

污染物				
pH				
SS				
氨氮				
COD				
BOD_5				
石油类				
氟化物				
总铬				
锌				
六价铬				
汞				
砷				
铅				
镉				
铁				
锰				

②大气治理措施及环境影响：储煤场设置为棚架封闭式储煤场，皮带运输及筛分楼均设在全封闭储煤场内，并喷雾洒水。根据兴发煤矿 2022 年 1~4 季度监督性监测数据，厂界粉尘能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 无组织排放限值，对大气环境影响较小。

表 3.1-4 兴发煤矿厂界废气监测结果统计表 单位:mg/m^3

检测点位				
厂界上风向				
厂界下风向				
厂界下风向				
厂界下风向				

③噪声治理措施：工业场地的高噪音设备分别采取了减振、隔声、吸声等措施，根据兴发煤矿厂界噪声自行监测结果，工业场地四周厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，对声环境影响较小。

表 3.1-5 兴发煤矿厂界噪声监测结果统计表 单位:dB(A)

检测点位								
厂界东侧外 1m								
厂界南侧外 1m								
厂界西侧外 1m								
厂界北侧外 1m								

④固废处置措施：兴发煤矿矸石外售进行综合利用，洗煤矸石不能综合利用时在排矸场堆存；此外工业场地设置了危废暂存间，废机油等危废收集暂存后交有资质单位处置；生活垃圾在工业场地内设置垃圾桶、箱等，交由当地环卫部门处置。

⑤生态保护：兴发煤矿（30 万吨/年）主采 6、7 号煤层，优化重组的兴发煤矿矿区范围内老窑开采 6、7、16、21、23、27 号煤层形成采空区平面投影面积 642265m^2，采空区附近含水层遭受破坏，导致部分泉水流量变小。据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》调查，兴发煤矿矿区范围内未出现明显的下沉盆地，矿区范围内发育有危岩体 1 处、小型地裂缝 1 处。

（7）污染物排放量统计：根据《织金县珠藏镇兴发煤矿 30 万 t/a（整合）项目煤环境影响报告书》，兴发煤矿污染物排放量统计见下表。

表 3.1-6 兴发煤矿污染物排放量统计表

污染源	污染物名称		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废水	水量	矿井水	28.03 万	22.96 万	5.07 万
		生活污水	4.86 万	0	4.86 万
	SS		153.60	151.25	2.35
	COD		38.78	36.41	2.37
	Fe		1.40	1.36	0.04
	Mn		0.42	0.37	0.05
	石油类		0.14	0.13	0.01
	NH_3-N		1.08	0.54	0.54
废气	粉尘		28.10	25.29	2.81
固废	矸石（万 t/a）		3.60	3.60	0
	生活垃圾（t/a）		153.01	153.01	0
	矿井水处理站煤泥（t/a）		133.15	133.15	0
	污水处理站污泥（t/a）		8.99	8.99	0
	废机油、废润滑油、废液压油等（t/a）		未统计	未统计	未统计

（8）兴发煤矿遗留环境问题及“以新带老”环保措施

兴发煤矿 45 万吨/年采矿证的矿区范围（优化重组后矿界与 45 万吨/年矿界保持一致）包含了原洪水沟煤矿、织河煤矿的矿区范围。其现存环境问题概述如下：

①织河煤矿属于因 2009 年发生煤与瓦斯突出事故而关闭的矿井，其生态恢复的责任由织金县政府负责。2012 年由织金县人民政府负责实施的“织金县珠藏镇织河煤矿片区矿山地质环境治理工程”列入了国家示范工程，并获得了中央财政支持，旨在消除“在计划经

济时期，因矿产资源开采形成的或者责任主体已灭失的集中连片矿山”区域内的地质灾害隐患，恢复矿山生态环境。自 2012 年至 2021 年已由织金县人民政府陆续实施了地质灾害治理、煤矸石堆积治理、土地复垦整理和永久性搬迁安置村民等工程，并通过了验收。

②洪水沟煤矿：根据《贵州省第三批公告注销采矿许可证煤矿名单》（贵州省自然资源厅 贵州省能源局公告 2020 年第 14 号）：洪水沟煤矿的采矿许可证已注销，洪水沟煤矿已关闭，其生态修复等法定责任义务主体为织金县人民政府。

③原兴发煤矿：据现场踏勘，兴发煤矿目前煤泥水收集系统不完善，矿井水不能稳定达标排放排放；生活污水处理站规模偏小，且生活污水未回用；兴发煤矸石大部分在排矸场堆存，矸石利用率低。优化重组后，需完善煤泥水的收集、新建生活污水处理站并进行生活污水的回用；改造兴发煤矿矿井水处理站，确保总排口稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；同时开展煤矸石的综合利用，减少煤矸石的堆存。

3.1.2 荔波县佳荣镇金达煤矿

金达煤矿位于荔波县佳荣镇，属于《关于对贵州众一金彩黔矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第三批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2016〕51 号）批复的兴发煤矿（兼并重组）配对关闭矿井，金达煤矿原生产规模 15 万吨/年，2013 年 4 月停产，2016 年因兼并重组转让给贵州众一金彩黔矿业有限公司，2019 年 6 月经荔波县佳荣镇人民政府组织县自然资源局、林业局、财政局、州生态环境局荔波分局及佳荣镇人民政府完成了矿山地质环境恢复治理验收，2020 年 9 月经荔波县人民政府、黔南州人民政府、贵州省能源局完成了煤矿企业化解过剩产能验收（闭矿验收），2020 年 11 月经贵州省自然资源厅 贵州省能源局公告注销采矿许可证。目前金达煤矿已关闭、工业场地设施已拆除并完成生态恢复、井口已封堵，未有矿井水溢流现象。

3.1.3 优化重组关闭煤矿

兴发煤矿优化重组后规模由 45 万 t/a 调整为 90 万 t/a，来源于屹塬精煤矿及伍冲煤矿关闭矿井的产能指标。根据黔煤转型升级办[2021]31 号，屹塬精煤矿产能指标为 90 万 t/a，其中杨柳煤矿（优化重组）已使用 45 万 t/a、大营煤矿（优化重组）已使用 15 万 t/a，剩余指标 30 万 t/a 由兴发煤矿（优化重组）使用。根据贵州省能源局批复的《煤炭产能指标置换确认表》，关闭的西秀区蔡官镇伍冲煤矿产能指标为 60 万 t/a，其中苍海煤矿（优化重组）已使用 45 万 t/a，剩余指标 15 万 t/a 由兴发煤矿（优化重组）使用。其中屹塬精煤矿、伍冲煤矿关闭矿井的溢流问题已在杨柳煤矿（黔环审[2022]65 号）、苍海煤矿（黔环审[2023]83 号）中已落实，本次环评不再重复叙述。

3.2 兼并重组工程概况

3.2.1 项目名称、建设性质、规模及建设地点

（1）项目名称：贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）

（2）建设单位：贵州织金兴发煤业有限公司；（3）建设地点：毕节市织金县珠藏镇；

（4）建设性质：优化重组；（5）建设规模：90 万 t/a；（6）服务年限：约为 10.9a。

3.2.2 项目组成

兴发煤矿（优化重组）改造利用现有工业场地，改造工业场地内已有的主平硐、副平硐、回风平硐，全矿井以 1 水平 1 个采区进行开采，采煤工艺为综采工艺。主要工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1　工程组成一览表

类别	项目组成		工程内容	备注
主体工程	主平硐		主平硐净宽 6m，净高 3.6m，直墙半圆拱形断面，净断面积 18.8m²，装备带式输送机，主要担负煤炭运输、敷设管线任务，兼作进风井及安全出口等任务。	改造利用
	副平硐		副平硐净宽 3.6m，净高 3.05m，净断面积 9.5m²，铺轨 30kg/m，安设蓄电池式电机车负担矿井的矸石、材料、设备运输和进风兼作安全出口及敷设管线任务	改造利用
	回风平硐		回风平硐净宽 4m，净高 4.7m，直墙半圆拱形断面，净断面积 17.08m²，担负矿井的回风、安全出口敷设管线任务	改造利用
储运工程	原煤储运	原煤胶带运输机	井下原煤经胶带输送机运至→筛分车间→储煤场，走廊断面 3×2.5，全长 80m	利用
		滚筒筛	安装振动筛对原煤筛分，筛分后的+50mm 块煤进入储煤场，-50mm 末煤进洗煤厂	改造利用
		储煤场及装车场	棚架全封闭式储煤场，用于煤炭储存及转运，总面积 7218m²	利用
	原煤洗选		洗选规模 120 万吨/年，采用重介质选煤工艺分选出精煤、次精煤、矸石三种产品，并配套建设煤泥水浓缩、煤泥压滤系统，实现选矿废水闭路循环不外排	依托
	矸石设备运输	矸石运输	井下矸石采用皮带自主平硐运出，走廊断面 3×2.5，全长 68m	利用
		设备运输	铺设 600mm 轨距的窄轨铁路与坑木加工房、消防材料库、充电机房等相连	利用
		矸石临时周转场	棚架全封闭式矸石周转场，用于井下掘进矸石和洗选矸石周转，总面积 3600m²	利用
		排矸场	占地面积 1.6hm²，库容约 16.2 万 m³，建设有截排水沟及淋溶水池，排矸场已单独环评	依托
	场外运输		原煤及矸石外运均采用汽车运输	利用
辅助工程	通风机房		毛石砼条基砖混结构，建筑面积 266m²，安装有通风机 2 台（1 用 1 备）	利用
	瓦斯抽采泵房		1F 建筑、建筑面积 380m²，设置高低负压瓦斯抽采系统进行集中抽采	利用
	瓦斯发电		建设有 700GFZ-RW0-TEM2-4 型发电机组 4 台并配套建设余热锅炉	依托
	10kV 变电所		高 5m，建筑面积 298m²，用于向地面及井下变压供电	利用
	空压机房		1F 轻钢棚架架构，面积 230m²，安装空压机向井下供风	改造利用
	注氮站		1F 砖混结构，面积 92m²，安装制氮机向井下注氮	改造利用
	机修车间（含综采设备维修间）		1F，建筑面积 664m²，承担矿山设备日常检修、维护、暂存等任务；以及井下综采设备堆存、维修、生产设备零件、材料等堆放	改造利用
	消防材料库		1F 建筑，建筑面积 247m²，用于消防器材、设备等存放。	利用
	坑木加工房		1F 建筑，建筑面积 235m²，设圆锯机等坑木加工设备。	改造利用
	综合库房		1F 结构，建筑面积 383m²，用于矿井材料的储存	改造利用
	灯房浴室及任务交代室		3F 砖混结构，建筑面积 3680m²，用于矿灯存放、洗浴、洗衣，任务交代等	利用
	矿办公楼		5F 砖混结构，建筑面积 3010m²，用于矿山日常管理、办公。	利用
	矿山救护队		2F 砖混结构，建筑面积 1180m²	利用
	食堂		3F 砖混结构，建筑面积 1350m²，用于职工就餐使用	新建
	职工宿舍		5F 建筑，总建筑面积 2625m²，用于职工住宿使用	新建
	爆破器材库		占地面积 623m²，炸药库贮存量为炸药 2.5 吨，雷管 2 万发。	利用
公用工程	供电系统		矿井双回路电源供电分别引自少普 110kV 变电站以及新寨 35kV 变电站	利用
	给水工程		生活用水取自溪沟水；生产用水采用处理后的矿井水及生活污水	改造利用
	排水工程		采用"雨污分流"制；煤泥水收集后排入收集池，在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，截留的初期雨水输送进入矿井水处理站进行处理；生活污水及矿井水分别收集经处理达标后部分回用，剩余部分排入歹阳河	改造利用
	供热工程		采用瓦斯发电机组供热，工业场地不设置燃煤锅炉。	利用
环保	生活污水处理站		采用"隔油沉沙+调节池+A²/O+消毒"工艺，总处理规模 240m³/d	新建

工程	矿井水处理站	采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，规模 200m³/h	改造利用
	风险防范	工业场地内设置 550m³的事故水池 1 座	新建
	废气处理	棚架全部封闭式储煤场，工业场地主要产尘点喷雾洒水等措施	改造利用
	噪声防治	设备基础减震、高噪音设备密闭等措施	
	固废处置	工业场地设垃圾桶收集生活垃圾；废机油等危废分类收集，在危废暂存间暂存后交有资质单位处置；煤矸石综合利用，不能利用时在排矸场堆存	

3.2.3 产品方案与流向

根据兴发煤矿的煤质资料，矿井开采原煤主要为低灰~中灰、中高硫~高硫无烟煤，可用于动力用煤、民用煤和火力发电。兴发煤矿工业场地配套选煤厂进行洗选（洗煤厂已建成，采用重介质洗选工艺，洗煤厂现洗选规模 120 万吨/年，已单独环评并批复），洗选后的精煤用作化工用煤，混煤（中煤和煤泥）供给具有脱硫设施的织金电厂。

3.2.4 项目场址选择及总平面布置

（1）场址选择

①工业场地：位于矿区北部宽缓地带区，改造利用现有的场地和地面建筑，工业场地总占地面积约 7.50hm²（包含洗煤厂及瓦斯发电厂），新增占地 0.50hm²。工业场地包含行政福利区（办公楼、职工宿舍等）、生产区（储煤场、洗煤厂）、辅助生产区（机修车间、压风机房、瓦斯抽采站、通风机等）。兴发煤矿地面设施总体布置见图 3.2-1。

②排矸场：优化重组后利用兴发煤矿现有的排矸场，现有排矸场位于矿区外北部的沟谷地带，占地面积 1.6hm²，库容约 16.2 万 m³，排矸场已单独环评（毕环表复[2020]184 号）并完成环保竣工验收，据现场踏勘：兴发煤矿已建设有截排水沟、挡矸坝，坝下建设有淋溶水池，淋溶水收集后用于防尘洒水不外排，目前已堆存约 10 万 m³，剩余约 6 万 m³，建井期间的矸石及营运期矸石优先综合利用，不能综合利用时在排矸场堆存，堆存过程中应对边堆存边按台阶生态恢复，堆满后封场。在现有排矸场服务期满封场前禁止新建排矸场。

③爆破器材库：利用兴发煤矿现有的炸药库，现炸药库位于工业场地外东南部，占地面积 623m²，有简易公路相通。炸药库的库容量为：炸药 2.5t，雷管 2 万发，该炸药库已获得织金县公安局的储存许可，并经广州市万保职业安全事务有限公司安全评价为合格。

③进场道路：工业场地、排矸场、爆破器材库均有进场道路，无需新建进场道路。

（2）用地情况：项目总占地面积 7.56hm²（未包含排矸场的占地面积），其中利用原有场地 7.26hm²，新增占地面积 0.50hm²，占用有林地 0.44hm²、旱地 0.06hm²。

（3）工业场地总平面布置：《初步设计》结合地面生产工艺流程及场地地形将兴发煤矿工业场地分为生产区、辅助生产区和办公、生活区。①生产区：位于场区中部，以主平硐为源头主要布置有主平硐井口、筛分楼、储煤场，主平硐原煤经原煤皮带运至筛

分楼（或东侧的洗煤厂），后运至原煤储煤场储存。②辅助生产区：主要布置有副平硐井口、注氮站；矿井机修车间、综合库房、消防材料库、坑木加工房等布置在储煤场南侧，采用窄轨铁路与副平硐相连，运输便捷、管理方便。③办公、生活区：主要布置有办公楼、职工宿舍、食堂等，布置工业场地西南部；④通风机房、空压机房及瓦斯抽采泵房布置场地南部；⑤矿井水处理站及生活污水处理站布置在场地东北部地势较低处。

兴发煤矿（优化重组）工业场地总平面布置图见图 3.2-2。

（4）工业场地防洪、排涝：兴发煤矿工业场地位于缓坡地带，主平硐、副平硐、回风平硐均不受洪水威胁。根据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）工业场地建设防洪影响评价报告》的结论，工业场地内均不受洪水威胁。为满足场地排雨水，场地雨水采用分区多出口、明沟为主的排水系统，沿场区边缘及内侧修筑 0.5m×0.6m 排水沟，沿挡土墙、边坡脚、公路修筑 0.5m×0.6m 排水沟，穿场区公路、窄轨铁路、砼场地及加固场地等时加预制钢筋砼盖板，雨水汇集后排入下游的歹阳河。

3.2.5 工作制度及劳动定员

矿井在籍总人数 487 人，出勤人数 383 人（含洗煤厂及瓦斯发电人员），其中：井下工人出勤人数 214 人、地面工人出勤人数 60 人、管理人员出勤人数 51 人、服务人员出勤人数 30 人、其他人员出勤人数 18 人。矿井年工作日 330d，工作制度为井下“四•六”制、地面“三•八”制，矿井全员效率 8.4 吨原煤/工•d。

3.2.6 建设工期及产量递增计划

矿井总建设工期 28 个月，其中井巷工程施工期为 25 个月、设备安装调试考虑 3 个月。矿井以 1 个采区、1 个回采工作面、3 个掘进工作面达到设计生产能力，移交当年达产。

3.2.7 矿井资源概况

（1）矿井范围及面积：兴发煤矿在 45 万吨/年矿界内进行技改扩能，根据贵州省自然资源厅 2022 年 8 月颁发的采矿许可证（证号 C5200002009121120051936），兴发煤矿矿区面积 2.634km^2，开采深度+1650m 至+1100m 标高，矿区范围拐点坐标见表 3.2-2。

表 3.2-2 兴发煤矿矿区范围拐点坐标表（2000 坐标系）

序号	国家 2000 坐标				
	横坐标（X）	纵坐标（Y）	序号	横坐标（X）	纵坐标（Y）
1	2937071.615	35564644.109	8	2936167.417	35565638.685
2	2937072.615	35564999.115	9	2936056.606	35565509.122
3	2937127.570	35565309.151	10	2935943.605	35565034.115
4	2937110.618	35566069.121	11	2936386.000	35564970.637
5	2937192.620	35566235.121	12	2936021.609	35563974.102
6	2937059.615	35566746.130	13	2937006.612	35563973.102
7	2936912.617	35567698.136	矿区面积:2.634km^2，开采深度由+1650m 至+1100m 标高		

（2）煤层：区内含煤地层为二叠系上统龙潭组（P_3l），含煤及煤线一般30~35层，煤层总厚平均约22.40m；含可采煤层6层，分别为6、7、16、21、23、27号煤层，可采煤层总厚度平均13.48m，可采含煤系数4.10%，可采煤层特征见表3.2-3。

表3.2-3　可采煤层特征表

煤层编号	间　距(m)	全层厚度（m）	夹石层数	采用厚度(m)	可采性	结构复杂程度	稳定程度
长兴大隆组							全区发育
	33.52～45.00 40.59						
6		1.14～2.54 2.22	0～2 1	1.99～2.54 2.10	全区可采	简单～中等	较稳定
	19.60～35.52 25.09						
7		0.64～1.87 1.13	0～1 1	1.17～1.87 1.43	局部可采	简单～中等	较稳定
	104.92～121.33 110.98						
16		1.42～2.51 1.98	0～1 1	1.42～2.51 1.98	全区可采	简单～中等	较稳定
	26.75～42.90 33.22						
21		0.74～2.00 1.42	0～5 2	0.74～2.00 1.42	全区可采	复杂	较稳定
	12.10～24.06 18.62						
23		0.68～2.23 1.48	0～2 1	0.68～2.23 1.48	全区可采	简单～中等	较稳定
	12.26～20.20 15.15						
27		0.30～1.42 1.01	0～2 1	0.87～1.42 1.07	大部可采	简单～中等	较稳定
	61.85～105.84 76.42						
峨眉山玄武岩							全区发育

（3）煤质：兴发煤矿可采煤层原煤属低灰~中灰、中高硫～高硫、特低挥发分、特高发热量无烟煤煤。兴发煤矿（优化重组）可采煤层煤质特征见表3.2-4。

（4）煤中有害元素：根据《储量核实报告》：兴发煤矿6号煤层含磷量0.0047～0.0182%，属低磷煤，其余各煤层平均值为0.0052～0.0093%，属特低磷煤；煤中砷含量1μg/g～1.47μg/g，属于一级含砷煤；煤中氟含量156μg/g～166μg/g，属于为中氟煤。

（5）稀散、放射性元素：原煤中锗（Ge）、镓（Ga）、铀（U）、钍（Th）、五氧化二钒（V_2O_5）的含量均达不到工业最低品位要求，无工业利用价值。另根据兴发煤矿原煤及矸石的放射性检测结果，原煤及矸石中铀、钍及镭单个核素活度浓度较低，且均未超过1Bq/g，无需编制辐射专篇。

（5）资源储量：矿井可采储量汇总见表3.2-5。

表3.2-5　矿井设计可采储量汇总表　　单位：万吨

煤层	矿井工业资源/储量（万t）	永久煤柱损失							矿井设计资源/储量(万t)	主要井巷煤柱(t)	采区回采率	设计可采储量（万t）
		井田边界煤柱(t)	断层保护煤柱(t)	煤层露头防水煤柱(t)	危岩体保护煤柱(t)	河流保护煤柱(t)	采空区隔水煤柱(t)	合计(t)				
16	464.2	118263	44155	62083	58916	32049	45393	360860	428.1	64710	0.85	358.4
21	464	144510	44224	48003	93353	50532	12429	393052	424.7	92374	0.85	353.1
23	534.6	100503	47579	24391	53864	25153	16080	267570	507.8	93732	0.85	423.7
27	312.8	52534	36119	33016	32619	15622	19065	188974	293.9	82441	0.85	242.8
合计	1775.6	415810	172077	167493	238752	123356	92967	1210456	1654.6	333257	0.85	1378.0

备注：90万t系统主要开采16、21、23、27煤层，6、7煤层剩余资源由现有的30万t的系统开采，6、7煤层剩余资源不纳入本次设计储量

①矿井地质资源量：兴发煤矿全矿区范围内保有资源储量（111b+122b+333）共计2616万吨，其中6、21、23、27煤层保有资源储量（111b+122b+333）共计2082万吨。

②矿井工业资源/储量＝111b+122b+（333）×k，可信度系数取 0.80，计算矿井工业资源/储量为 1775.6 万 t。

③矿井设计资源/储量=矿井工业资源/储量—永久保护煤柱煤量＝1654.6 万 t。

④设计可采储量=（设计资源/储量-工业场地和主要井巷煤柱）×采区采出率=1378.0 万 t。

（6）矿井服务年限估算：矿井服务年限=设计可采储量/（设计生产能力×储量备用系数）=1378.0/（90×1.4）≈10.9 年。

3.2.8 矿井开采条件

（1）地质构造：矿区位于地贵背斜周边，区域构造主体为呈北东向展布的地贵背斜，其东部轴向约为北东 60～70°，以西有一定偏转，约为 30～40°；西部隆起较高，中部相对下陷，背斜顶部较平缓，两翼倾角不对称。矿区内地层总体倾向 160～175°，倾角 6～17°，该区地层总体倾向南东的单斜构造，矿区仅在东部矿区边缘见 1 条断层和 1 条次级小断裂构造，断层落差一般 75m，构造复杂程度属中等类型。

（2）区域地层：区内及周边出露地层为二叠系上统峨眉山玄武岩组($P_3β$)、龙潭组(P_3l)、长兴大隆组(P_3c+d)、；三叠系下统飞仙关组(T_1f)、第四系 Q。

（3）水文地质条件：根据《储量核实报告》，由于矿床顶底板隔水层的存在，矿床直接充水含水层为富水性极弱的龙潭组基岩裂隙含水层，间接充水含水层为富水性中等的长兴组岩溶裂隙含水层；大气降雨是引起矿坑涌水量动态变化的主要因素。矿区水文地质勘查类型为二类一型，本区水文地质类型属顶、底板直接进水的基岩裂隙充水矿床，水文地质条件中等。

（4）工程地质条件：根据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿资源储量核实报告》，矿区工程地质岩组可划分为坚硬岩类工程地质岩组、半硬质工程地质岩组、软质岩类工程地质岩组及极软质岩类工程地质岩组四类四大类：

①坚硬岩类工程地质岩组：主要为二叠系上统长兴+大隆组及三叠系飞仙关组第二至四段（T_1f^{2-4}），岩性为石灰岩、含燧石结核灰岩。岩石结构致密，质纯性脆，坚硬，抗风化能力强，抗压强度高，但裂隙及岩溶较发育。尤其矿区中部两组裂隙发育，线密度为 3～4m/条，裂隙倾角 56～78 度。据以往勘探资料及区域水文地质资料和周边地区勘查资料，这类岩石的饱和单轴抗压强度在 60MPa 以上，重度在 24～27KN/m^3，属于坚硬岩类。

②半硬质工程地质岩组：主要为飞仙关组第一段（T_1f^1）地层，岩性为细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质灰岩等。峨眉山玄武岩组（$P_3β$）岩性为暗绿色及深灰色玄武岩，块状及气孔状结构，坚硬节理发育。其工程地质特征是：粗晶至泥晶结构，层理及裂隙

发育。在中风化至微风化的条件下，有较好物理力学性能，有较高的抗压强度，据据以往勘探资料及区域水文地质资料和周边地区勘察资料，这类岩体的饱和单轴抗压强度在30～60MPa，其弱点是开挖暴露、日晒雨淋后易开裂、风化变形，强度降低，且风化速度加快，属较软岩类，其质量等级为Ⅳ级。

③软质岩类工程地质岩组：主要为二叠系上统龙潭组的碎屑岩，以细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、薄层石灰岩、煤层等组成。该类岩组力学强度较低，暴露于空气中易风化。在井巷开拓及工作面开采过程中，遇裂隙发育带及断层破碎带易产生掉块、脱落、片帮、冒顶、充水等不良地质现象，应采取有效措施进行支护。

④极软质岩类工程地质岩组：主要由第四系（Q）零星分布于谷地、斜坡上的残积、坡积粘土、碎石土构成，结构疏松，力学强度低，且有一定的含水性及透水性。处在斜坡地带的松散土体其稳定性差，属于极软质岩类。

（5）矿井瓦斯、煤尘和地温

①瓦斯等级：兴发煤矿属于突出矿井，设计按煤与瓦斯突出矿井设计。

②煤尘爆炸性及煤层自燃倾向性：设计兴发煤矿按易自燃煤层进行设计，其中16、23煤层按容易自燃煤层进行设计，21、27号煤层按自燃煤层进行设计；16、23煤层无煤尘爆炸性；21、27号煤层暂未做煤尘爆炸性检验，本次按有爆炸性进行设计。

③地温：该矿及其周围井田无冲击地压的历史记录，按无冲击地压矿井设计，地温正常。

3.2.9 矿井主要技术指标

本矿井主要技术经济指标见表3.2-6。

表3.2-6 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围	—	—	
1.1	平均走向长度	km	1.112	
1.2	平均倾斜宽度	km	0.18	
1.3	井田面积	km^2	2.634	
2	煤层	—	—	
2.1	可采煤层数	层	6	6、7、16、21、23、27号煤层
2.2	可采煤层平均总厚度	m	9.45	
2.3	首采煤层厚度	m	2.1	
2.4	煤层平均倾角	(°)	12	
3	资源/储量	—	—	
3.1	资源量	万t	1856	包含全区可采煤层
3.2	工业资源/储量	万t	1775.6	包含全区可采煤层
3.3	设计资源/储量	万t	1654.6	包含全区可采煤层
3.4	设计可采储量	万t	1378.0	包含全区可采煤层
4	煤类	—	WY3	
5	煤质			
5.1	平均灰分（原煤）	%	19.075	全区可采煤层平均值
5.2	平均硫分（原煤）	%	2.91	全区可采煤层平均值

序 号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
5.3	原煤平均挥发分	%	7.70	全区可采煤层平均值
5.4	平均发热量	MJ/kg	35.22	全区可采煤层平均值
6	矿井设计生产能力			
6.1	年生产能力	万 t/a	90	
6.2	日生产能力	t/d	2727.27	
7	矿井服务年限			
7.1	设计生产年限	a	10.9	
8	矿井设计工作制度			
8.1	年工作天数	d	330	
8.2	日工作班数	班	3/4	地面/井下
9	井田开拓			
9.1	开拓方式		平硐	
9.2	水平数目	个	1	
9.3	水平标高	m	+1466m	
9.4	主运输方式		胶带	
9.5	矿井辅助运输方式		单轨吊	
10	采区			
10.1	回采工作面个数	个	1	
10.2	掘进工作面个数	个	3	
10.3	采煤方法		走向长壁	
10.4	主要采煤设备			
10.4.1	采煤机	台	1	
10.4.2	支架	架	124	
10.4.3	刮板运输机	台	1	
11	矿井主要设备			
11.1	主平硐提运输设备	台	1	胶带输送机
11.2	副平硐运输设备	台	1	电机车
11.3	通风设备	台	2	一用一备
11.4	排水设备	台	3	
11.5	压风设备	台	3	两用 1 备
11.6	瓦斯抽放设备	台	6	高低负压各 2 台
12	地面运输			
12.1	准轨铁路总长度	m	0.805/0.673	
12.1.1	其中:专用线长度	m	—	
12.1.2	站线长度	m	—	
12.2	场外公路长度	km	0.680	
13	建设用地			
13.1	工业场地用地总面积	hm^2	7.56	备注：未包含排矸场
13.1.1	围墙内工业场地用地面积	hm^2	7.56	
14	地面建筑			
14.1	工业建（构）筑物总体积	m^3	73500	
14.2	行政公共建筑物总面积	m^2	10472.88	
15	人员配置			
15.1	在籍员工总人数	人	487	
15.1.1	其中：生产员工	人	429	
15.1.2	原煤人员	人	378	
15.2	原煤生产效率	t/工	8.4	
16	剩余概算投资			
16.1	剩余建设投资	万元	25682.23	
16.2	铺底流动资金	万元	893.48	
	剩余建设项目总投资	万元	26575.71	
16.3	吨煤投资	元/t	295.29	
17	项目建设期			

3.3 工程分析

3.3.1 井田开拓

（1）开拓方案

根据井田范围、煤层赋存特征、现有开拓开采巷道部署综合分析，设计优化重组后的兴发煤矿采用平硐开拓，改造利用原兴发煤矿已建成的主平硐 253m、回风平硐 239m、利用已形成的副平硐 270m。矿井共划分为一个水平（+1466m 水平），共划分为一个采区。主平硐（井口标高+1464.7m）在 27 煤层露头底板开口，以方位角 155°，3‰坡度布置 253m，分别揭穿 27、23 煤后至 23 煤层顶板+1466m 标高处；副平硐（井口标高+1464.7m）在 27 煤层露头底板开口，以方位角 166°，3‰坡度布置 47m，又以方位角 192°，3‰坡度布置 23m，然后以方位角 155°，3‰坡度布置 200m，分别揭穿 27、23 煤后至 23 煤层顶板+1466m 标高处；回风平硐（井口标高+1464.7m）在 27 煤层露头底板开口，以方位角 155°，3‰坡度布置 239m，分别揭穿 27、23 煤后至 23 煤层顶板+1466m 标高处；三条平硐通过+1466 联络平巷、+1466 联络巷贯通。在副平硐 270m，+1465m 标高处开口，布置轨道下山上部车场 70m，然后沿 21 号煤层底板，以-14° 倾角布置轨道下山 149m 至+1425m 标高，然后以-17° 倾角布置轨道下山 567m，分别揭穿 23、27 煤后，至+1275m 标高落平，并布置轨道下山下部车场 89m。在 1466 联络平巷 33m 处开口，水平布置回风下山 72m，并通过布置回风下山联络斜巷与回风平硐连通，然后以-16°倾角布置回风下山 279m 至+1390m 标高，回风下山在+1390m 标高处水平掘进 80m 揭穿 21 煤层后沿 21 煤层布置回风下山 343m 至+1318m 标高，然后沿 21 煤底板，以-32° 倾角布置回风下山 68m 至+1275m 标高落平。在 1466 联络巷 20m 处开口，水平布置运输下山 48m 后，并通过布置溜煤斜巷、1466 运输石门与主平硐联通，然后沿 21 号煤层，布置运输下山 135m 至+1439m 标高，然后沿 21 煤层底板，以-16° 倾角布置运输下山 617m，揭穿 23 煤后至+1275m 标高落平。运输下山、轨道下山和回风下山通过布置 1275 联络巷贯通后，布置水泵房、变电所、水仓及消防材料库，形成矿井主要开拓通风系统。

兴发煤矿（优化重组）开拓系统平面布置见图 3.3-1；开拓系统剖面布置见图 3.3-2。

（2）井筒数目：兴发煤矿移交时共有 3 个井筒，即主平硐、副平硐、回风平硐，兴发煤矿井筒特征见表 3.3-1。

①主平硐：主平硐净宽 6m，净高 3.6m，直墙半圆拱形断面，净断面积 18.8m²。主要担负煤炭运输、敷设管线任务，兼作进风井及安全出口等任务。装备带式输送机。基岩段采用锚网喷支护，围岩破碎地带、表土段及遇软弱岩层时，采用砌碹支护。

表 3.3-1 兴发煤矿井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主平硐	副平硐	回风平硐
1	井筒坐标	经距（Y）	35565050.255	35565016.099	35565108.906
		纬距（X）	2937061.273	2937053.822	2937023.815
2	井口标高（m）		+1464.7	+1464.7	+1464.7
3	井筒倾角（°）		3‰	3‰	3‰
4	提升方位角（°）		335	346	335
5	水平标高（m）	第一水平	1466	1466	1466
		最终水平	1275	1275	1275
6	井筒深度或斜长（m）	井筒全深	253	270	239
8	井筒直径或宽度（m）	净（基岩段）	6	3.6	4
		掘（基岩段）	6.2	3.9	4.2
9	井筒净断面（m^2）	表土段	18.8	9.5	17.08
		基岩段	18.8	9.5	17.08
10	井筒掘进断面（m^2）	表土段	21.1	12.2	20.7
		基岩段	19.4	10.4	18.3
11	井壁厚度（m）	表土段	0.3	0.3	0.3
		基岩段	0.1	0.1	0.1
12	进、回风		进风	进风	回风
13	井筒装备		胶带输送机	轨道	

②副平硐：副平硐净宽 3.6m，净高 3.05m，直墙半圆拱形断面，净断面积 9.5m^2，安设蓄电池式电机车负担矿井的矸石、材料、设备运输和进风兼作安全出口及敷设管线任务。铺轨 30kg/m，布置消防洒水管、压风管及排水管等管线。一般采用锚网喷支护，在围岩破碎地带及遇软弱岩层、表土段时，采用砌碹支护。

③回风平硐：回风平硐净宽 4m，净高 4.7m，直墙半圆拱形断面，净断面积 17.08m^2，担负矿井的回风、安全出口敷设管线任务，布置消防洒水管、压风管及瓦斯抽放管等管线。一般采用锚网喷支护，在围岩破碎地带及遇软弱岩层、表土段时，采用砌碹支护。

（3）水平划分：全矿井划分为 1 个水平，水平标高为+1466m。

（4）采区划分：全矿井划分为 1 个采区。

（5）煤层开采顺序：井田范围内可采煤层为 6、7、16、21、23、27 煤层，共划两个煤组，上煤组开采 6、7 煤层，下煤组开采 16、21、23、27 煤层。90 万 t/a 开拓系统开采 16、21、23、27 煤层，上煤组 6、7 煤层剩余资源由现有的 30 万 t/a 的系统进行开采，下煤组煤层开采顺序确定为：21→16→23→27 煤层。

（6）井底车场：设计在+1466 联络平巷附近布置轨道下山上部车场 70m，在轨道下山+1275m 标高处布置轨道下山下部车场 89m。。

（6）井底主要硐室：井底布置有变电所、水泵房及水仓、消防材料库、避难硐室。

①井下变电所：布置在轨道下山一侧+1275m 标高处，长度 62m，掘进断面积 10.9m^2。

②井下消防材料库：布置在轨道下山下部车场附近，平台采用专砌筑。

③永久避难硐室：布置在轨道下山与运输下山+1380m 标高处，长度70m，掘进断面积 13.3m²。

④轨道下山上部车场：布置在轨道下山+1466m 标高处，长 70m，掘进断面积 14.2m²。

⑤轨道下山下部车场：布置轨道下山+1275m 标高处，长 89m，掘进断面积 14.2m²，车场形式：平车场，为双轨断面，保证空重车调车及辅助运输通过能力。

⑥轨道下山绞车房：布置轨道下山+1571m 标高处，长度 8m，掘进断面积 12.4m²。

3.3.2 井下开采

（1）采煤方法及工艺：根据井田煤层赋存条件和采区巷道布置，回采工作面采用走向长壁后退式采煤法回采、全部垮落法管理顶板。采煤工艺采用综合机械化采煤工艺。

（2）采区巷道布置：设计三条平硐通过联络巷贯通，然后布置三条下山并通过联络巷贯通，形成矿井主要开拓通风系统。各煤层采用联合布置，采用回风石门、回风斜巷联系回采巷道作回风、运料系统，采用运输石门、轨道石门联系回采巷道作运料、进风系统。

（3）采区车场及主要硐室：

①+1384 轨道石门甩车场：布置轨道下山+1384m 标高处，长 20m，掘进断面积 12.4m²，净断面积 14.2m²；为开采 12103 采煤工作面服务，车场形式：甩车场，为单轨断面。

②+1440轨道石门甩车场：布置在轨道上山+1440m 标高处，长 20m，掘进断面积 12.4m²，净断面积 14.2m²；为开采 12103 采煤工作面服务；车场形式：甩车场，为单轨断面。

③+1418轨道石门甩车场：布置在轨道上山+1418m 标高处，长 20m，掘进断面积 12.4m²，净断面积 14.2m²；为开采 12106 采煤工作面服务；车场形式：甩车场，为单轨断面。

④临时避难硐室：兴发煤矿投产时期在 12102 运输巷、12102 回风巷分别布置 3 个临时避难硐室，在 12103 回风巷、12103 运输巷、12106 运输巷分别布置 1 个临时避难硐室，共布置 9 个临时避难硐室，掘进巷道长度超过 500m 要增设临时避难硐室。

（3）首采工作面生产能力：矿井移交生产及达产时均布置一个采区、一个回采工作面，首采工作面（12102 综采工作面）布置在主平硐西翼 21 煤层中，工作面长 180m，沿煤层走向布置，走向长约 1112m，采煤工作面产量为 84.1 万 t/a，掘进出煤按回采煤量的 7%考虑，为 6.3 万 t/a，则矿井年产煤量为 90.4 万 t/a，可以满足 90 万 t/a 的生产能力。回采工作面生产能力见表 3.3-2。

表 3.3-2　采煤工作面及矿井生产能力表

工作面编号	采煤工艺	工作面参数					工作面产量（万 t）	掘进出煤量（万 t）
		面长（m）	采高（m）	年进（m）	容重（t/m³）	回采率		
12102	综采	180	1.53	1996	1.61	95%	84.1	6.3

（4）巷道掘进：根据开拓布署和采区巷道布置，为保证正常的开拓、准备和回采接替，移交生产时在轨道下山东翼21煤层中布置2个煤巷综掘工作面（12103运输巷掘进工作面、12103回风巷掘进工作面），在轨道下山西翼21煤层中布置1个煤巷综掘工作面（12106运输巷掘进工作面），采掘工作面比例关系为1:3；采区工作面接替见表3.3-3。

表3.3-3 兴发煤矿工作面接替顺序表

序号	采面名称	工作面长度	推进长度(m)	年推进度(m)	年产量(万吨)	服务年限(a)	时间单位：a										
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	12102	130	1112	1996	84.1	0.6											
2	12103	130	350	1996	84.1	0.2											
3	12106	200	440	1996	84.1	0.2											
4	12105	130	600	1996	84.1	0.3											
5	12108	130	350	1996	84.1	0.2											
6	12107	130	1200	1996	84.1	0.6											
7	12110	130	350	1996	84.1	0.2											
	11601	130	1122	1660	86.2	0.7											
	11602	130	1105	1660	86.2	0.7											
	11603	130	350	1660	86.2	0.2											
	11606	130	350	1660	86.2	0.2											
	11605	130	360	1660	86.2	0.2											
	11608	130	1025	1660	86.2	0.6											
	12301	130	980	2125	82.3	0.5											
	12302	130	620	2125	82.3	0.3											
	12303	130	510	2125	82.3	0.2											
	12306	130	960	2125	82.3	0.5											
	12305	130	350	2125	82.3	0.2											
	12308	130	1100	2125	82.3	0.5											
	12307	130	360	2125	82.3	0.2											
	12310	130	960	2125	82.3	0.5											
	12701	130	560	2320	83.6	0.2											
	12702	130	560	2320	83.6	0.2											
	12703	130	720	2320	83.5	0.3											
	12706	130	780	2320	83.5	0.3											
	12705	130	360	2320	83.6	0.2											
	12708	130	720	2320	83.6	0.3											
	12707	130	350	2320	83.5	0.2											
	12710	130	540	2320	83.5	0.2											10.5a

（6）井巷总工程量：移交生产时总井巷工程量为14136m，其中岩巷长10781m、半煤及煤巷3355m，新掘巷道总体积145996.4m^3，其中岩巷体积104281.6m^3、煤巷体积41714.8m^3。

3.3.3 井下生产系统

（1）煤炭运输：采用带式输送机运输原煤，运输路线如下：

12102回采工作面（可弯曲刮板输送机）→12102运输巷（转载机）→12102运输巷（带式输送机）→12102溜煤眼1（自溜）→主平硐（带式输送机）→地面。

（2）矸石运输：采用带式输送机运输矸石，运输路线如下：

12103回风巷工作面→12103回风巷（带式输送机）→运输下山（带式输送机）→运输下山溜煤斜巷（自溜）→主平硐（带式输送机）→地面。

12103运输巷工作面→12103运输巷（带式输送机）→运输下山（带式输送机）→运输下山溜煤斜巷（自溜）→主平硐（带式输送机）→地面。

12106运输巷工作面→12106运输巷（带式输送机）→12106溜煤眼（自溜）→运输下山（带式输送机）→运输下山溜煤斜巷（自溜）→主平硐（带式输送机）→地面。

（3）材料及设备运输：矿井材料及设备运输路线如下：

12102 回采工作面：地面→副平硐（电机车）→12102 轨道斜巷（单轨吊车）→12102 回风联络斜巷（单轨吊车）→12102 回风巷（单轨吊车）→12102 回采工作面。

12103 回风巷掘进工作面：地面→副平硐（电机车）→轨道下山（单轨吊车）→1440 轨道石门（单轨吊车）→12103 回风巷（单轨吊车）→12103 回风巷掘进工作面。

12103 运输巷掘进工作面：地面→副平硐（电机车）→轨道下山（单轨吊车）→1384 轨道石门（单轨吊车）→12103 轨道联络巷（单轨吊车）→12103 运输巷（单轨吊车）→12103 运输巷掘进工作面。

12106 运输巷掘进工作面：地面→副平硐（电机车）→轨道下山（单轨吊车）→1418 轨道石门（单轨吊车）→12106 运输巷（单轨吊车）→12106 运输巷掘进工作面。

（4）人员运输：运输下山选用 RJY55－28/1500 型架空乘人装置承担人员运输任务。

3.3.4 矿井通风与瓦斯抽放

（1）矿井通风：矿井通风方式为并列式，通风方式为机械抽出式。回采工作面采用 U 型通风方式，掘进工作面采用压入式通风。主平硐、副平硐作为进风井，回风平硐作为回风井在井口安装通风机，作为矿井通风动力设备，利用该矿已有的 FBCDZ№28/2×355 型防爆对旋轴流式通风机 2 台（1 用 1 备），满足通风要求。

（2）瓦斯抽放：本矿井为高瓦斯矿井，在工业场地建瓦斯抽采泵房对井下瓦斯进行集中抽采，高负压瓦斯抽采纯量 31m³/min，瓦斯浓度 35%；低负压瓦斯抽采纯量 19m³/min，瓦斯浓度 15%。目前兴发煤矿已安装高低负压瓦斯抽采设备，高负压瓦斯抽采利用 2 台 2BEC-670 型水环真空泵（1 用 1 备），抽气量 380m³/min，极限压力 160kPa，电机功率 500kW；低负压瓦斯抽采利用已有的 4 台 2BEC52 型水环真空泵（2 用 2 备），抽气量 210m³/min，极限压力 160kPa，配套电机功率 220kW。瓦斯抽采瓦斯泵的采用循环水冷却方式，冷却水量 24m³/h，冷却水选用冷却塔 2 台（1 用 1 备）进行降温冷却。

3.3.5 井下排水

根据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）初步设计》，矿井正常涌水量 1585.5m³/d（66.1m³/h），最大涌水量 4756.5m³/d（198.2m³/h）。兴发煤矿采用平硐开拓，+1466m 水平以上采掘工作面涌水通过副平硐的水沟自流出井，进入地面污水处理系统；+1466m 水平以下采掘工作面涌水通水泵房和水仓等排水系统，采用一级排水排至+1466m 水平的+1466 联络平巷再通过副平硐的水沟自流出井，进入地面污水处理系统。水仓和水泵房布置在井底+1275m 标高，设计主副水仓共计 184m（主水仓长度 112m，副水仓长度 72m），有效容量共计 1858.4m³，能容纳 8h 以上的矿井正

常涌水量；水泵房内选用MD160-53A×7型水泵3台，其中正常涌水量时1台工作，1台备用，1台检修；最大涌水量时，2台工作，1台备用检修。

3.3.6 压缩空气

空压机房现已安装2台SA120A型螺杆空气压缩机（排气量21m³/min，排气压力为0.8Mpa，电动机功率为120kW）和1台BJ-22/8G型螺杆空气压缩机（排气量：21.0m³/min，排气压力：0.8/MPa，电机功率：110kW），2用1备，利用工业场地已建成的空压机站向井下集中供风，同时也作为矿井压风自救系统的供风源，能满足供风要求。

3.3.7 注氮设备

兴发煤矿按易自燃煤层进行设计，其中16、23煤层按容易自燃煤层进行设计，21、27号煤层按自燃煤层进行设计，在工业场地建设固定式制氮装置制备氮气后向采空区注氮，设计选择PSA-500地面固定式制氮装置2台（1用1备），其主要参数为：流量为500m³/h，氮气出口压力0.7MPa，注氮设备所需压缩空气选用2台LG-28/7G型螺杆空气压缩机，额定排气量为28m³/min，额定排气压力为0.7Mpa，配套电动机功率为160kW，满足注氮设备所需压缩空气的要求。制氮原理工艺流程见图3.3-3。

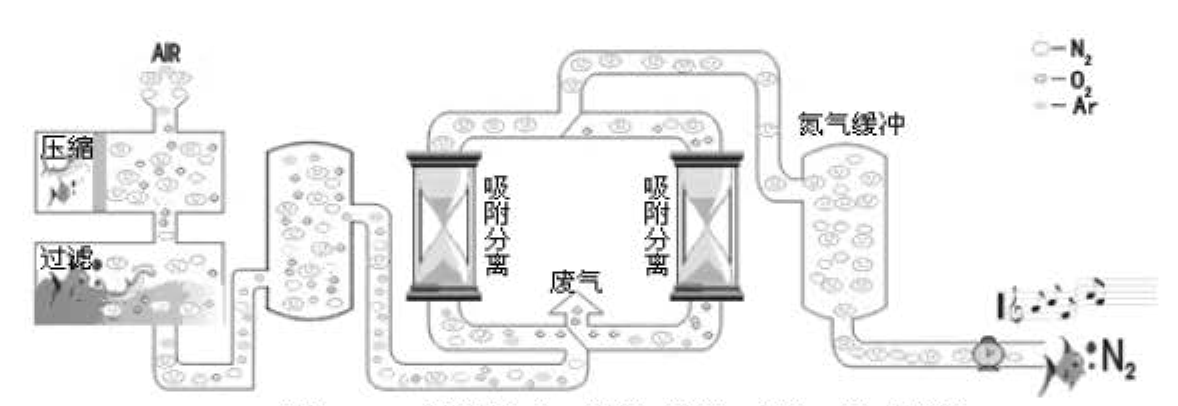


图3.3-3　兴发煤矿工业地面制氮系统工艺流程图

制氮工艺流程：压缩空气进入空气储气罐，再进入冷冻式干燥机，以除去空气中的水分，洁净的压缩空气进入二个填装吸附剂（碳分子筛，复合床结构）变压吸附罐，其工作原理为：变压吸附制氮机的吸附罐，在压力高时，碳分子筛吸附空气中的氧，而不易被吸附的氮气成为产品；在压力低时，氧从碳分子筛中脱附出来，利用压力的变化，就能有效地从空气中分离出所需要的氮气，二个吸附塔交替循环操作，连续送入原料空气，连续生产氮气。输氮管路设计采用Φ159×4.5mm无缝钢管，沿副平硐、轨道下山、采面运输巷敷设。

3.3.8 主要设备选型

本矿井主要生产设备见表3.3-4。

表 3.3-4 矿井主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	数量（套或台）
井下设备	**（一）采煤工作面**		
	双滚筒采煤机	MG250/600-AWD2，采高范围：1.8～2.6m，牵引形式：无链牵引，滚筒直径：1.6m，截深：630mm.	1
	可弯曲刮板输送机	SGZ-764/500，运输能力400t/h，输送距离180m，N=500kW	1
	液压支架	ZY3600/12/28 型掩护式液压支架,支护高度 1200～2800mm，初撑力3090kN,支护强度0.54Mpa	120 架
	端头液压支架	PDZ 型端头支架，支护高度 1.6～3.8m，工作阻力 9000kN	4 架
	金属铰接顶梁	HDJA-1200	30 根
	刮板转载机	SZZ-764/160，运输能力400t/h，输送距离30m，N=160kW	1
	可伸缩带式输送机	DSJ80/40/2×90，带宽 800mm，N=2×90kW，输送能力 400t/h	1
	回柱绞车	JH-14，平均静张力，140kN，N=18.5kW	1
	乳化液泵站	BRW315/31.5，N=200kW，公称流量 315L/min，公称压力 31.5MPa	2（1 用 1 备）
	（二）掘进工作面（3 个）		
	综掘机	EBZ160H 型，横轴式，可掘断面 6～30 ㎡，适应巷道倾角 ±18°	3 台
	可伸缩带式输送机	DSJ80/40/40，带宽 800mm，N=2×40kW，输送能力 400t/h	3 台
	液压湿式锚杆打眼机	MYT-115QⅡ，额定承受压力 15～20Mpa	6 台（3 用 3 备）
	局部通风机	FBDNO8.0/2*45，风量范围为 550～180m^3/min，全压 750～4800Pa	6 台（3 用 3 备）
	防突、探水钻机	ZDY-1250，额定转速 50～190r/min，最大爬坡能力 10°，电机功率 22kW	3 台
	回柱绞车	JH-14，平均静张力，140kN，N=18.5kW	3 台
	（五）采区其他设备		
	主平硐带式输送机	DTL100/45/2×132 型带式输送机，B=1000mm，额定运量 Q=450t/h，L=400m，V=2.5m/s	1 台
	运输下山带式输送机	DTL100/45/2×200 型带式输送机，B=1000mm，Q=450t/h，V=2.5m/s，N=2×200kW	1 台
	副平硐电机车运输	CTY8/6GB 防爆特殊型蓄电池电机车牵引矿车运输，电压：132V，小时牵引力：11.6kN	2 台
	运输下山架空乘人装置	RJY55-28/1500 型煤矿固定抱索器架空乘人装置	1 台
地面设备	**（一）通风设备**		
	防爆对旋轴流式风机	FBCDZ№28/2×355 轴流式通风机，风量 90～230m^3/s，风压 1050～4250Pa	2（1 用 1 备）
	（二）压风设备		
	螺杆式空压机	2 台 SA120A 型螺杆空气压缩机使用，一台 BJ-22/8G 型螺杆空气压缩机备用	3（2 用 1 备）
	（三）瓦斯抽采设备		
	高负压瓦斯抽采真空泵	2BEC-67 型水环式真空泵型，抽气量 380m^3/min，吸入绝压 160hPa，转速为 300r/min	2（1 用 1 备）
	低负压瓦斯抽采真空泵	2BEC-67 型水环式真空泵型，抽气量 210m^3/min，吸入绝压 160hPa，转速为 300r/min	2（1 用 1 备）
	（四）制氮设备		
	制氮机	PSA-500 地面固定式制氮装置 2 台（1 用 1 备），其主要参数为：流量为 500m^3/h，氮气出口压力 0.7MPa，并配备 2 台 LG-28/7G 型螺杆空气压缩机，额定排气量为 28m^3/min	2（1 用 1 备）
	（五）地面生产系统		
	转载胶带输送机	DTⅡ（轻型）L=110m，Q=400t/h，V=2.5m/s，B=1000mm	1
	双层圆振动筛	2YAH1848，筛孔＞50mm，N=15kw，矿用防爆电机 YB2-160L-4	1
	末煤胶带输送机	DTⅡ轻型 B=800，Q=200t/h，V=2m/s，L=14m，□=12°，N=15kw	1
	装载机	ZL50	3
	（六）设备维修		
	摇臂钻床	Z3040，Φ40，N=5.15kW	1
	立式钻床	Z535，Φ35，N=4.625kW	1
	四柱万能液压机	Y32－50，N=10kW	1
	弓锯机	G7025A，Φ250mm，N=1.84kW	1
	交流电焊机	BX1－400 型，N=31.4kVA	3
	直流电焊机	AX3－300 型，N=10kW	1
	电动拆装轮机	T80－434.5－00，N=7.5kW	1
	矿车车箱整形机	T80－434.7G1	2
	液压站（三）	T80－434.19，N=3kW	2
	电动单梁起重机	LD10，Lk=11m，Q=10t，N=20kW	1
	干油注油机	T80-434.10G，N=1.5kW	1
	砂轮机	M3030，Φ300mm，N=1.5kW	1
	砂轮机	M3040，Φ400mm，N=2.8kW	1
	机械联合冲剪机	Q35-16 型 N=44kW	1
	空气锤	250kg	1
	硅整流弧焊机	ZX5-250 N=130W	2
	矿车轮对拆装机		1
	（七）坑木加工设备		
	木工圆锯机	Φ=900，N=3kW	1
	移动链式横截锯	MJ5110，N=3kw	1
	万能刃磨机	MR3210，N=1.5kw	3
	台式钻床	Z512，Φ12，N=0.6kw	2

3.3.9 矿井地面生产系统

（1）工业场地地面生产系统：井下原煤通过主平硐皮带输送机运输出井口，经转载皮带运输至滚筒筛筛分出＞50mm、＜50mm 两种产品，其中含在大块中的矸石经过手选带式输送机后进入手选矸石仓，+50mm 块煤进入原煤储煤场；筛分后的末煤经过末煤带式输送机运输至封闭式储煤场或进入配套洗煤厂进行洗选加工。

（2）辅助生产系统：设备、材料等采用轨道运输，副平硐铺设轨距 600mm 的轨道与消防材料库、坑木加工房、机修车间等相连。

（3）地面排矸系统：掘进矸石量为原煤产量的 10%，掘进矸石量 9.0 万吨/年。井下矸石采用皮带运输，井下矸石经主平硐带式输送机至地面工业场地内的矸石临时周转场；同时部分掘进矸石由副平硐窄轨运出至矸石临时周转场堆存。

（4）辅助设施

①机修车间：机修车间及综采维修间采用联合布置，设有电器修理工段、机加工、钳工工段、焊工段、矿车修理工段等，承担本矿机电设备的日常检修和维护，承担矿车和拱形支架等材料性设备的修理，机电设备中、大修需外委协作或委托设备生产厂商解决。

③坑木加工房：承担本矿坑木材料的改制加工工作。主要设备有万能木工机、木工园锯机及相应的刃磨设备等。

3.3.10 矿井给排水、供电与供热系统

（1）矿井给水

①生活用水：职工饮用水采用桶装水，洗衣、洗浴等用水的生活用水取自水塘小河水，目前已敷设输水管道至工业场地西南部的生活水池（400m^3），经净化后作为工业场地生活用水水源，目前矿方已获得取水许可（毕水字[2021]25 号），本项目供水有保障。

②生产用水：采用兴发煤矿处理后的矿井水，处理达标后泵入工业场地西南部的生产消防高位水池（600m^3），用作井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水及消防洒水等。

③用水量估算：依据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）初步设计》、《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）、《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012），本项目用水量计算结果见表 3.3-6。

（2）矿井排水：工业场地采用"雨污分流"、"清污分流"的排水体制。沿工业场地挡墙四周修建雨水排水沟，防止场外雨水进入场内，工业场地内的煤泥水、初期雨水收集后进入矿井水处理站处理；矿井水自副平硐出井口，进入矿井水处理站处理达标后排入歹阳河，工业场地的生活污水经收集、处理后部分回用，剩余通过总排口外排。

表 3.3-5　本项目用水量表

序号	项目		用水人数	用水主要参数	用水量(m^3/d)	排水主要参数	排水量(m^3/d)
（一）生活用水							
1	日常生活用水		487	30L/人·班	14.61	用水量的85%计	12.42
2	淋浴用水		/	540L/h，最大班淋浴器18个，淋浴时间每班延续1h	29.16	用水量的95%计	27.70
3	浴池用水		/	池浴面积 $14.4m^2$，水深 H=0.7m	30.24	用水量的95%计	28.73
4	职工宿舍用水		383	120L/人·d	45.96	用水量的85%计	39.07
5	食堂用水		383	20L/人·餐，2餐/人·日计	15.32	用水量的85%计	13.02
6	洗衣房用水	井下	214	1.5kg 干衣/人·d，用水定额80L/kg 干衣	25.68	用水量的85%计	21.83
		地面	60	1.2kg 干衣/人，每周清洗2次，用水定额80L/kg 干衣	1.65	用水量的85%计	1.40
7	未预见水量及管网漏失		/	1~5 项之和的 15%计	24.39	按1~5总量15%计	21.62
	小计		/	1~7 项小计	187.01	1~7 项小计	165.79
（二）生产用水							
8	井下防尘洒水		/	数据来源于《初步设计》，未考虑未预见水量	803.88	/	0.00
9	地面生产系统防尘洒水		/	$0.02m^3/t$·原煤	54.55	/	0.00
10	场地、道路及绿化用水		/	浇洒道路 $2.0L/m^2·d$，面积 $2260m^2$	4.52	/	0.00
			/	绿化用水 $1.5L/m^2·d$，面积 $5625m^2$	8.44		
11	瓦斯抽放站补充用水		/	取循环水量 10%，循环水量 $24m^3/h$	57.60	/	0.00
12	运煤车辆轮胎冲洗水		/	50L/辆·次，运煤车辆 137 辆/d	6.85	用水量的80%计	5.48
13	瓦斯发电冷却补充水及余热锅炉用水		/	已建 4×700kw 机组，补充水量来自于环评报告	58.25		0.00
14	洗煤厂补充水		/	洗煤厂规模120 万吨/年，补充水量来自于环评报告	200.64		0.00
	小计			8~14 项小计	1194.73	8~14 项小计	5.48
（三）消防用水							
14	地面		/	初步设计数据：324/次	378	/	/
	井下		/	初步设计数据：$162m^3$/次	201.60	/	/
	总计		/	1~11 项合计	1381.74	/	171.27

（3）矿井供热：工业场地办公楼安装单体空调，职工宿舍、食堂不设供暖设施。本矿井已建成 4×700kw 的瓦斯发电机组并配套建设了余热锅炉，兴发煤矿利用瓦斯发电机组的余热加热洗浴热水，本矿井不设燃煤锅炉。

（4）供电：矿井现已实现双回路电源供电，其中一回引自少普 110kV 变电站，以 10kV 电压经架空专线向兴发煤矿供电，线路规格为 JKLGYJ-240，长度为 7km；另一回引自新寨 35kV 变电站，以 10kV 电压经架空专线向兴发煤矿供电，线径为 JKLGYJ-240，长度为 5km。矿井双回路电源通过 10kV 高压线路到达工业场地变电所，在工业场地变电所设置高压配电室、低压配电室向地面及井下设备供电。矿井设备总容量 6964.97kW，年耗电量 1711.08 万 kW·h，吨煤电耗约 19.01kW·h/t。

3.3.11 新老系统衔接关系

根据《初步设计》，兴发煤矿（优化重组，90 万吨/年）开采下煤组的 16、21、23、27 煤层，上煤组 6、7 煤层剩余资源由现有的 30 万吨/年的系统进行开采，6、7 煤层剩余资源不纳入优化重组设计储量计算范围，优化重组后的新系统是改造利用原老系统三条井筒，启动新系统建设时就与老系统发生关联，因此，新系统在进入建设前老系统要进行关闭。

3.4 施工期环境影响因素及污染防治措施

本项目施工期主要污染源为施工场地产生的扬尘、噪声、污水及固体废物等，对环境产生的影响主要表现在以下几方面：（1）工程施工对生态环境的影响；（2）运输、施工噪声对声环境的影响；（3）运输、施工扬尘及废气对环境空气的影响；（4）工程施工对水环境的影响；（5）施工期固体废物对环境的影响。

本节主要分析项目运营期主要污染源及环境影响因素，施工期污染源及环境影响因素详见各环境要素评价中"施工期环境影响分析与防治措施"。

3.5 营运期污染源及环境影响因素分析

本项目生产工艺流程及产污环节见图3.5-1。

3.5.1 水污染源、污染物及治理措施

（1）矿井水：矿井水中污染物与地质构造、煤炭伴生物、相邻岩层成分、开采强度、采煤方式等因素有关。目前兴发煤矿正常生产，本次环评编制期间对兴发煤矿矿井水处理站的进口和出口进行了采样监测，并类比周边矿井历史监测数据，同时考虑开采强度的变化、涌水量增大等因素，最终综合确定兼并重组后兴发煤矿的矿井水水质，见表3.5-1。

表3.5-1 兴发煤矿井下排水水质监测结果统计表 单位：mg/l（pH除外）

矿井 项目				兴发煤矿优化重组矿井水水质		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准
				进口	出口	
pH				6.0~8.5	7.0~8.5	6~9
全盐量				≤1000	≤1000	≤1000**
SS				500*	15	≤50***
COD				100*	15	≤20
总铁				4.5	0.9	≤1.0****
总锰				1.0	0.4	≤2.0*****
石油类				1.2	0.05	≤0.05
总汞				/	/	≤0.0001
总砷				/	/	≤0.05
总镉				/	/	≤0.005
总锌				/	/	≤1.0
总铅				/	/	≤0.05
总铬				/	/	≤1.5***
六价铬				/	/	≤0.05
氟化物				/	/	≤1.0
硫酸盐				/	/	/
硫化物				/	/	/
氨氮				0.93	0.93	≤1.0

备注①"*"为贵州省中小型煤矿矿井水水质数据；②"**"按照《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]67号）含盐量不得超过1000mg/L，③"***"SS、总铬执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）；④"****"Fe执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值；⑤"*****"Mn执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；

根据兴发煤矿的矿井水监测数据并类比相邻的兴隆煤矿矿井水监测数据，兴发煤矿的矿井水的主要污染物质为SS、COD、Fe和石油类；矿井水中As、Pb、Cd、Hg、Cr^{6+}等重金属类污染物浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

②矿井水处理措施：兴发煤矿正常涌水量 1585.5m^3/d（66.1m^3/h），最大涌水量4756.5m^3/d（198.2m^3/h），工业场地建设有处理规模为75m^3/h 的矿井水处理站 1 座，采用"调节+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒"的处理工艺，根据本次环评监测结果及兴发煤矿总排口的自行监测结果，COD 和石油类不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求，且矿井水处理站的规模不能满足最大用水量的处理需求，除池体外，设备老化较严重，因此兴发煤矿优化重组后需新建矿井水处理站，处理规模为 200m^3/h，处理工艺采用"初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒"的处理工艺，经处理后的矿井水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（全盐量低于 1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求。

（2）工业场地生活污水处理措施

兴发煤矿工业场地生活污水产生量 165.79m^3/d，生活污水主要来自于工业场地的职工宿舍、食堂、办公楼、浴室、洗衣房等生活福利设施产生的污水，污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。根据国内同规模生产矿井的污水排放情况，预测生活污水水质为：COD＝200mg/L，BOD_5＝100mg/L，SS=250mg/L，NH_3-N＝40mg/L，磷酸盐=5mg/L。目前在工业场地内建设有生活污水处理站 1 座，处理规模 60m^3/d，采用"调节+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+过滤"的处理工艺，由于其规模偏小不能对兴发煤矿的生活污水进行有效处理，优化重组后需新建生活污水处理站 1 座，处理规模240m^3/d（10m^3/h），采用"隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒"的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后全部回用于兴发煤矿配套洗煤厂的补充用水，生活污水全部回用，不外排。

（3）工业场地雨水的收集处理措施

工业场地储煤场采用全封闭式结构，储煤场屋顶雨水通过储煤场顶部天沟、雨水斗、排水立管收集后进入地面雨水排水沟，储煤场屋顶雨水属于洁净雨水，可直接排入雨水排水沟排放，考虑到储煤场喷雾洒水可能会有部分溢流水以及储煤场密闭不好导致雨季时储煤场内有煤泥水产生，环评要求在储煤场西侧修建煤泥水截水沟，并引至工业场地西北部的初期雨水收集池（容积 50m^3）、洗煤厂区域的煤泥水收集后进入煤泥水收集池

（容积 100m³）；此外工业场地内西北部部分材料置于室外，导致在雨季时，地表雨水径流冲刷辅助生产区地面使得初期雨水将含有 SS、油类等污染物，但随着降雨的持续 SS 浓度将逐步降低。根据类比，初期雨水中 SS 浓度约为 500mg/L、石油类 0.1mg/L。工业场地初期雨水收集量采用如下公式计算：

$$Q_{初}=10\cdot\psi\cdot F\cdot Q_1$$

式中，$Q_{初}$——工业场地煤泥水量，m³；　　Ψ——径流系数，取 0.85；

F——汇水面积，0.34hm²；　　Q_1——径流深度，mm；

根据漂洗原理，将地面上的污染物带走的比例和水量基本上成一定比例，本次评价类比确定项目区初期雨水径流深度 Q_1 为 10mm。经计算，工业场地辅助生产区初期雨水收集量为 28.9m³，为避免工业场地初期雨水污染水环境，辅助生产区的地面须进行硬化处理，同时在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，然后输送进入矿井水处理站进行处理。工业场地的煤泥水、初期雨水收集后全部进入矿井水处理站处理。

兴发煤矿（优化重组）水污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 3.5-2。

表 3.5-2　兴发煤矿（优化重组）水污染源、污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类		原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况	
	污染源	污染物	产生量	浓度		排放量	处理后浓度
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物 SS、COD、Mn、石油类	正常涌水量：1585.5m³/d		新建矿井水处理站，规模 200m³/h，采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”处理工艺，SS 去除率≥97%，COD 去除率≥85%，Fe 去除率≥80%，Mn 的去除率≥60%，石油类去除率≥95.8%；处理达标后部分回用，剩余部分排入歹阳河	正常涌水排水量：551.08m³/d	
			SS=289.35t/a	SS=500mg/L		SS=3.02t/a	SS=15mg/L
			COD=57.87t/a	COD=100mg/L		COD=3.02t/a	COD=15mg/L
			Fe=2.60t/a	Fe=4.5mg/L		Fe=0.18t/a	Fe=0.9mg/L
			Mn=0.58t/a	Mn=1.0mg/L		Mn=0.08t/a	Mn=0.4mg/L
			石油类=0.69t/a	石油类=1.2mg/L		石油类=0.01t/a	石油类=0.05mg/L
			NH_3-N=0.54t/a	NH_3-N=0.93mg/L		NH_3-N=0.19t/a	NH_3-N=0.93mg/L
2	工业场地生活污废水	主要污染物为 SS、BOD_5 和 COD、氨氮等	水量：165.79m³/d		新建处理规模 240m³/d 的生活污水处理站，采用“隔油沉沙+调节池+A²/O+消毒”工艺，COD 的去除率≥80%，BOD_5 的去除率≥85%，SS 的去除率≥85%，NH_3-N 去除率≥80%，处理达标后回用洗煤厂补充水，不外排	0	
			SS=13.68t/a	SS=250mg/L		0	0
			COD=10.94t/a	COD=200mg/L		0	0
			BOD_5=5.47t/a	BOD_5=100mg/L		0	0
			NH_3-N=2.19t/a	NH_3-N=40mg/L		0	0
			TP =0.27t/a	TP =5mg/L		0	0
3	车辆轮胎冲洗	悬浮物浓度高	5.48m³/d		收集沉淀后用泵抽至矿井水处理站处理，不外排	0	
4	工业场地煤泥水	悬浮物浓度高	少量		储煤场内修建截水沟，并修建容积 50m³ 的初期雨水收集池，收集后输送至矿井水处理站	0	
5	工业场地初期雨水	辅助生产区大气降水冲刷地面形成	雨水量 28.9m³，含 SS 以及少量的石油类		在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，截留的初期雨水输送进入矿井水处理站进行处理	0	

3.5.2 大气污染源、污染物及治理措施

(1)原煤转运扬尘：矿井井口至原煤筛分楼，筛分楼至储煤场均采用皮带运输，皮带

运输机及筛分楼均密闭，在原煤筛分及卸载处设置喷雾洒水装置降低粉尘浓度。

（2）地面储煤场扬尘：储煤场为棚架全封闭式储煤场，原煤装卸扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”公式计算： $Q=0.03U^{1.8}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.23W}$

式中：Q——矿（废）石装卸起尘量，kg/t；　U——风速，m/s；

W——含水率，6%；　　H——装卸高度，m。

煤炭含水率按6%计算，则煤炭装卸扬尘量为27.71t/a，由于原煤装卸均在全封闭的储煤场内进行，且在装载机装卸采取喷雾洒水措施后，储煤场及装车场的粉尘逸散量很小，按产生量的3%估算，则粉尘产生量0.83t/a，对大气环境影响较小。

（3）运输扬尘：汽车运输会产生道路扬尘，估算公式如下：

$$Q_P=0.123\times(\frac{V}{5})\times(\frac{M}{6.8})^{0.85}\times(\frac{P}{0.5})^{0.72},\quad Q'=Q_P\times L\times Q/M$$

式中：Q_P——单辆汽车每公里道路扬尘量，kg/km·辆；　Q'——总扬尘量，kg/a；

V—车辆速度，km/h；取15km/h；　M—车辆载重，t/辆；Q—运输量，t/a

P——道路灰尘覆盖量，kg/m^2；　L——运输距离，km　。

原煤运输扬尘量约1.54t/a（按储煤场→X017县道计）。评价要求采取道路洒水、车辆限速、加盖篷布和控制装载量等措施，以减少扬尘产生量，运输扬尘量约0.31t/a。

3.5.3 噪声源及治理措施

工业场地主要噪声源有：振动筛、机修车间、坑木房、空压机及制氮机、通风机、瓦斯抽放站等产生的噪声，兴发煤矿主要噪声污染源及治理措施详见表3.5-3。

表3.5-3 工业场地主要噪声源特征表

污染物种类及位置		噪声源特征	噪声源强dB(A)	污染防治措施	治理后dB(A)
皮带运输	机械噪声	稳态	80	胶带运输机设在全封闭走廊内	≤68
筛分楼	机械噪声	稳态	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振，墙面及顶端采用吸声材料装饰	≤75
装载机	机械噪声等	非稳态	80~85	选用低噪音设备	80~85
机修车间	机械、电磁噪声	非稳态	95	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75
坑木加工房	机械噪声	非稳态	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振，夜间不工作	≤75
空压机、制氮机	空气动力噪声	稳态	95	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器	≤70
矿井污水处理站	机械噪声	稳态	85	风机、污泥泵等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤65
生活污水处理站	机械噪声	稳态	85		≤65
通风机	空气动力噪声	稳态	95	通风机均设置在室内，进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器	≤72
瓦斯抽采泵房	空气动力噪声	稳态	90	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	≤70

3.5.4 固体废物及处理措施

运营期固体废物有煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、废碳分子筛、废机油等。

（1）煤矸石：矿井掘进矸石量按10%估算，筛分手选矸石按原煤产量的0.5%估算，

则兴发煤矿矸石量 9.45 万 t/a。根据煤矸石浸出实验结果以及《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），兴发煤矿煤矸石属于一般工业固废中的Ⅰ类固废（固废类别21，代码 061-001-21），煤矸石运往砖厂综合利用。

（2）生活垃圾：生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d 估算，则工业场地生活垃圾产生量128.57t/a，在工业场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门清运处置。

（3）矿井水处理站煤泥及生活污水处理站污泥：矿井水处理站煤泥产生量 350.84t/a（按煤泥含水率 20%估算），煤泥具有一定的热值，掺入原煤中外售，无煤泥排放。生活污水处理站污泥产生量约 13.68t/a（含水率 60%估算），污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置（可运往当地的生活垃圾焚烧发电厂处置）。

（4）碳分子筛：本矿井注氮站采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解吸后重复利用，但随着使用时间的推移，其孔隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次，固废类别 99），每次更换废弃的碳分子筛约 0.70t/a，可交由相关回收企业进行再生后进行综合利用；不能综合利用时可运至当地的垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

（5）废锰砂滤料：矿井水处理站锰砂滤料一般 3~5 年更换 1 次，每次更换所产生的废锰砂滤料约 10 吨，废锰砂滤料属于一般工业固废，由废品收购企业回收利用。

（6）废机油及废液压油：机修车间产生少量废机油及废润滑油，类比估算废机油产生量约 0.80t/a；此外液压支柱维护、维修过程中，产生少量的废液压油，一般单根液压支架的装液量约 3~5kg，维修（大修）周期 1~2 年，类比估算废液压油产生量约 0.60t/a；机修车间切削等也有少量的废乳化液产生，类比估算该部分废液产生量约 0.40t/a；矿井水处理站絮凝—气浮产生的油泥浮渣量约 0.67t/a；兴发煤矿采用蓄电池电机车牵引矿车完成材料、设备的运输，类比估算损坏或报废的的铅蓄电池产生量约 0.10t/a；此外本项目总排口安装在线监测装置，产生的在线监测废液（如重铬酸钾、硫酸等）约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》：废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）、废铅蓄电池（HW31）、在线监测废液（HW49）均属于危险废物。危险废物产生量及特征见表 3.5-4。

表 3.5-4 兴发煤矿危险废物产生量与处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油（润滑油）	HW08	900-214-08	0.80	各种机修设备维修	液态	石油基添加剂	石油基（烃类及非烃类混合物）添加剂	间歇	T，I	危废暂存后委托有资质的单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	0.60	液压设备维修	液态	石油基添加剂		间歇	T，I	

3	废乳化液	HW09	900-006-09	0.40	机械设备切削等	液态	石油基添加剂		间歇	T，I	
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.10	蓄电池电机车维修	固态	含铅废物	含铅废物废硫酸液	间歇	T，C	
5	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.01	在线监测设备	液态	重铬酸钾、硫酸	重铬酸钾、硫酸等	间歇	T/C/I/R	
6	油泥浮渣	HW49	772-006-49	0.67	矿井水处理	固态	石油基	石油基	连续	T，In	

环评要求矿井所有机械维修均集中在工业场地的机修车间及综采设备维修间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在工业场地建设危险废物暂存间，废机油（润滑油）、废液压油、其他废弃矿物油、废乳化液等液态危废在危险废物暂存间内必须分类采用桶装容器装存，废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘中，在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。固废治理措施详见表 3.5-5。

表 3.5-5　兴发煤矿（优化重组）固废产、排情况一览表

污染物种类			污染源特征	产生量	污染防治措施	处置量	排放去向
固废性质	污染源	污染物					
一般工业固废	井下掘进地面筛分	煤矸石	废石	9.45 万 t/a	煤矸石综合利用，不能利用时在排矸场堆存	9.45 万 t/a	定点处置
	工业场地	生活垃圾	生活垃圾	128.57t/a	集中收集后，运至环卫部门指定地点处置	128.57t/a	
	矿井水处理站	煤泥（含水率 20%）	煤泥	350.84t/a	矿井水处理站煤泥经压滤机压滤将含水率降低至 20%后与原煤一并外售	350.84t/a	
		废锰砂滤料	一般固废	10.0t/次	废品收购企业回收，不能利用时在排矸场堆存	10.0t/次	
	生活污水处理站	污泥（含水率 60%）	有机污泥	13.68t/a	经压滤脱水将含水率降低至 60%后由环卫部门处置（可运往当地的生活垃圾焚烧发电厂处置）	13.68t/a	
	废碳分子筛	废活性炭	一般固废	0.70t/a	交由相关回收企业进行再生后进行综合利用，不能利用运至垃圾焚烧发电厂处置	0.70t/a	
危险废物	机修车间综采维修间	废机油及废润滑油	危险废物	0.80t/a	工业场地建设危险废物暂存间，废油及废乳化液等危废采用桶装容器分类收集、废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中；在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，油泥浮渣采用桶装容器收集，各类危废在危险废物在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置	0.80t/a	有资质单位处置
		废乳化液	危险废物	0.40t/a		0.40t/a	
		废液压油	危险废物	0.60t/a		0.60t/a	
	蓄电池电机车维修	废铅蓄电池	危险废物	0.10t/a		0.10t/a	
	在线监测	在线监测废液	危险废物	0.01t/a		0.01t/a	
	矿井水处理	油泥浮渣	危险废物	0.67t/a		0.67t/a	

3.5.5 非污染生态环境影响及保护措施

采空沉陷导致地表下沉变形，对矿区内土地、植被等产生不同程度影响，对因地表沉陷引起的土地破坏，采取土地整治与复垦的措施。详见“5 生态环境影响评价”内容。

3.6 “以新带老”环保措施及污染物排放量统计

本项目优化重组前后污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.6-1。

表 3.6-1　污染物排放量“三本账”统计一览表

污染源	污染物名称	优化重组前排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	优化重组后新增污染物			优化重组完成后污染物		优化重组后污染物排放增减量（t/a）
				产生量（t/a）	削减量（t/a）	直接排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	直接排放量（t/a）	
废水	废水量	9.93 万	9.93 万	63.34 万	43.23 万	20.11 万	—	20.11 万	+10.18 万
	SS	2.35	2.35	303.03	300.01	3.02	15.0	3.02	+0.67
	COD	2.37	2.37	60.06	57.04	3.02	15.0	3.02	+0.65

	Fe	0.04	0.04	2.60	2.42	0.18	0.9	0.18	+0.14
	Mn	0.05	0.05	0.58	0.5	0.08	0.4	0.08	+0.03
	石油类	0.01	0.01	0.69	0.68	0.01	0.05	0.01	0
	NH_3-N	0.54	0.54	2.73	2.54	0.19	0.93	0.19	-0.35
废气	粉尘	2.81	2.81	29.25	28.11	1.14	—	2.72	-1.67
固废	煤矸石（万 t/a）	3.6	3.6	9.45	9.45	0	—	0	/
	生活垃圾（t/a）	0	0	128.57	128.57	0	—	0	0
	矿井水处理站煤泥	0	0	350.84	350.84	0	—	0	0
	废锰砂滤料	0	0	10.0	10.0	0	—	0	0
	污水处理站污泥	0	0	13.68	13.68	0	—	0	0
	废活性炭	/	/	0.70	0.70	0	—	0	0
	废机油及废润滑油	/	/	0.80	0.80	0	—	0	0
	废液压油	/	/	0.60	0.60	0		0	0
	废乳化液	/	/	0.40	0.40	0	—	0	0
	废铅蓄电池	/	/	0.10	0.10	0	—	0	0
	油泥浮渣	/	/	0.67	0.67	0	—	0	0
	在线监测废液	/	/	0.01	0.01	0	—	0	0

说明：1、兼并重组后污染物排放量=现有污染物排放量－"以新带老"削减量+矿井扩建新增污染物排放量；2、＋表示增加，－表示减少；
3、兴发煤矿优化重组前排放量来自于《织金县珠藏镇兴发煤矿 30 万 t/a（整合）项目煤环境影响报告书》（黔环审[2012]28 号）

第四章 区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 自然地理条件

（1）地理位置：兴发煤矿位于贵州省织金县城南西，平距约 32km，行政区划隶属贵州省织金县珠藏镇管辖。其地理坐标：东经 105°32′42″～105°38′27″；北纬 26°31′41″～26°32′28″。矿区距贵州省织金县城 35km，距珠藏镇政府驻地约 3km，距省道（S017）约 2km，有简易公路与其相接，交通较为便利。交通地理位置图见图 4.1-1。

（2）地形地貌：矿区为高原侵蚀剥蚀山地地貌及谷地地貌，地形南北低，中间高。区内最高为+1792m，最低点为北东部河床，海拔 1442 m，相对高差达 350m，地形复杂程度中等，地貌特征受地质构造，岩石性质和气候条件所控制，煤系地层易风化剥蚀，形成反向坡，冲沟较发育，谷深坡陡，河谷大部分为第四系松散物质所掩盖。少部分碳酸岩地层中发育有岩溶洼地，其有落水洞、溶洞等。

（3）气候气象：项目所在区域属亚热带冬春干燥夏季湿润型，冬长夏短。据织金气象站 2000～2019 年累计气象观测资料，织金县年均降雨量 1436mm，多年最大日降水量为 194.40mm（出现时间：2014.7.15），多年最高气温为 38.60℃（出现时间：2016.8.25），多年最低气温为-4.7℃（出现时间：2000.1.31），多年最大风速为 20.9m/s（出现时间：2007.6.4），多年平均气压为 873.76hPa，多年平均相对湿度 79.66%，平均气温 14.96℃，平均风速为 1.36m/s。织金县累年风频最多的是 NE，频率为 14.07%；其次是 S，频率为 11.33%， WNW 最少，频率为 1.04%。

（4）地表水系：区域地表水属长江流域—乌江水系—三岔河流域，地表水体为歹阳河。

歹阳河：歹阳河发源于织金县西南面三塘镇的小炉塘村，属长江流域乌江水系，三岔河上的一级支流，河源高程 2202m。由西南流向南面，在熊家场乡高梁村文家桥又接纳左支白水河(蒙坝河)后出境，在南于坪上汇入三岔河，歹阳河织金县境内流域集水面积 413.3km^2，主河道长 48.4km，平均比降为 14.8%。区域地表水系分布见图 4.1-2。

4.1.2 区域地质环境条件

（1）区域地质

①区域地层：兴发煤矿矿区出露地层由老至新依次有峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）、二叠系上统龙潭组（P_3l）、三叠系下统长兴大隆组（P_3c+d）、三叠系下统飞仙关组（T_1f^1）及

第四系(Q)。现将各时代地层的特征分述如下：

①峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）：区内未出露该地层，但钻孔揭露了该组段，岩性为暗绿色及深灰色玄武岩，块状及气孔状结构，坚硬节理发育。根据钻孔揭露厚度大于20m。

②二叠系上统龙潭组（P_3l）：为区内含煤地层，地层厚度287.98～359.26m，平均328.5m。由细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩、粘土岩、炭质泥岩、灰岩、泥质灰岩及煤组成。含煤30～50层，其中可采煤层10层，底部为含铝土质粘土岩。化石丰富，主要为腕足类、腹足类化等。

③二叠系上统长兴+大隆组（P_3c+d）：为含煤岩系（P_3l）上覆地层，厚度31.10～37.85m，平均34.72m。岩性为顶部为深灰色、黑灰色硅质灰岩，硅质泥岩夹薄层粉砂岩，常见薄层状蒙脱石粘土岩，中部及下部为深灰色中～厚层状含生物屑砂屑微至细晶灰岩、生物碎屑灰岩，含燧石条带及硅质燧石团块。下部夹灰黑色含炭质粉砂质粘土岩及页岩。中部灰岩层间夹黑色钙质泥岩，其中化石丰富，主要为腕足类、腹足类等。

④三叠系下统飞仙关组（T_1f）

第一段（T_1f^1）灰色，灰绿色，灰紫色薄至中厚层状钙质粉砂岩，夹薄层泥质灰岩及泥灰岩。中部及下部富含瓣鳃类动物化石，底部含动物化石。厚度＞87.10m。第二段（T_1f^2）：灰色，兰灰色，薄层状泥质灰岩及泥灰岩，局部夹有钙质砂岩。厚度105m-153m，一般厚度130m。第三段（T_1f^3）：灰色、浅灰色，薄至中厚层状灰岩，具有微晶结构和缝合结构，下部夹泥质灰岩。厚度51m-75m，一般厚度71m。第四段（T_1f^4）：灰色、灰白色，中厚层鲕状豆状灰岩。厚度68m-102m，一般厚度98m。

（5）第四系（Q）：区内零星分布于河谷和地势低洼地带，由灰黄、土黄色粘土、亚粘土、砂土、碎石等组成，堆积覆盖于龙潭组之上，局部见长兴组灰岩坠积物堆积及龙潭组风化残积物。厚度5～10m。

②区域构造：兴发煤矿区域大地构造位置位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形区西端地贵背斜南东翼，珠藏向斜北西翼。区域性构造以北北东及北东向构造为主，一系列背向斜及逆冲断层沿N30°E～N60°E的方向大体平行排列。褶皱形态一般是背斜紧密，向斜开阔，两翼倾角一般30～40°，接近弧形构造体系前弧内缘的褶曲大部呈短轴状，这类褶曲的两翼倾角更为平缓一般为10～40°左右。断裂构造除与褶皱平行的一系列冲断层外，近东西向的斜交断层发育。这类断裂构造显然与NW～SE方向的区域性压应力有相当密切的关系。发育在宽缓背斜轴部附近的走向断层局部较为密集，但断层规模较小，延伸不远。

矿区位于地贵背斜周边，区域构造主体为呈北东向展布的地贵背斜，其东部轴向约为北东 60～70°，以西有一定偏转，约为 30～40°；西部隆起较高，中部相对下陷，背斜顶部较平缓，两翼倾角不对称。矿区内地层总体倾向 160～175°，倾角 6～17°，该区地层总体倾向南东的单斜构造，矿区仅在东部矿区边缘见 1 条断层和 1 条次级小断裂构造，断层落差一般 75m，构造复杂程度属中等类型。

F_1断层：位于矿界北东部，自矿区外北部向矿区东部边界处穿出，出露在矿区边界处，大部分位于界外，断层走向近南东向，倾向近北东，倾角 85°，属正断层，断层落差大于 100m，由西向东落差逐渐变小，由于在矿区边界，此断层对矿井开采影响不大。

F_{1-1}断层：为 F1 断层的次生断层，位于矿界北东边缘地带，断层倾向北西，断层倾角 55-70°，属正逆层，断层落差 20m 左右，位于矿区露头边缘对矿井开采无影响。

（2）区域水文地质条件：矿区位于长江流域乌江水系三岔河支流歹阳河流域，区域内地表水、地下水主要依靠大气降水补给，其补给方式及补给强度受岩性、地貌及地质构造条件的综合制约。其中茅口组、长兴-大隆组、三叠系下统飞仙关组地层岩性主要为石灰岩，泥质灰岩，具可溶性，其岩溶裂隙不同程度相对较发育、具不同程度的容水空间，为岩溶裂隙或为基岩裂隙水含水层（组）；龙潭组（P_3l）地层岩性划定为含（隔）水相间的裂隙弱含水岩系；峨眉山玄武岩组岩性为暗绿色及深灰色玄武岩，块状及气孔状结构，坚硬节理发育，基本不具溶水空间，为相对隔水层。矿区内地表水系不发育，分水岭位于矿区中部大梁子一带，分水岭走向为近东西向。地下水的补给主要为大气降水，大气降水以坡面流形式汇集于小冲沟中，向南或向北径流；大气降水部分渗透于浮土中形成孔隙水，或通过风化裂隙、基岩裂隙、节理裂隙、断层破碎带、岩溶管道等渗入地下，形成地下水，地下水沿各种裂隙径流，最后排泄于歹阳河。

4.2 社会经济概况

4.2.1 社会经济概况

织金县位于贵州中部偏西、毕节试验区南部，地处乌江上游支流六冲河与三岔河交汇处的三角地带。全县总面积 2868 平方公里，辖 33 个乡镇（街道）578 个村（社区），居住着汉、苗、彝、白、布依等 26 个民族 81.57 万人口。是"黔中经济区"的重要组成部分和"毕水兴能源资源富集区"的规划区域，是毕节试验区连接黔中经济区、滇中经济区和黔北经济协作区的重要节点，素有"宝桢故里、洞天织金"之称。织金资源丰富，发展潜力巨大。全县已探明储量矿藏 26 种，其中优质无烟煤 107 亿吨，占贵州总量的 20%以上，有"西南煤海"之称；磷矿 14.9 亿吨，占贵州总量的 55.7%；大理石 191 亿立方米，重晶石 2000 万吨，铝

矾土 1565.44 万吨，高岭土储量在 1.5 万吨以上，白度值达 90%以上，其它各类矿产资源储量也极为丰富。珠藏镇位于织金县西南面，总面积 130.4 平方公里，粮食作物主要有玉米、水稻、小麦等，珠藏镇盛产无烟煤，储存量达 45 亿吨。

4.2.2 周边矿井分布情况

兴发煤矿位于织金矿区珠藏向斜北西翼，周边煤矿众多，分布有：肥田矿井（210 万吨/年、生产矿井）、大雁煤矿（30 万吨/年，生产矿井）、岩脚煤矿（60 万吨/年、生产矿井）、金龙川煤矿（60 万吨/年，停产）、龙桂煤矿（45 万吨/年，停产）、龙井煤矿（45 万吨/年，停产）、红岩脚煤矿（45 万吨/年，生产矿井）、中坝煤矿（30 万吨/年、建设矿井）、宏发煤矿（45 万吨/年、生产）、磨石沟煤矿（30 万吨/年、停产）。

4.2.3 环境敏感区分布

本项目矿区范围以及排污受纳水体歹阳河无集中式饮用水源取水口分布。兴发煤矿矿区外分布有大坪寨千人以上饮用水源，大坪寨水源集中式饮用水水源位于毕节市织金县珠藏镇珠藏村大坪寨组，距珠藏镇镇政府约 2.1 千米，属地下水型水源，为织金县珠藏镇集镇所在地饮用水水源，服务人口约 6000 人，日均供水量 480 立方米。

第五章 生态环境影响评价

5.1 生态环境现状调查与评价

5.1.1 评价区域生态功能区划

项目位于织金县珠藏镇，根据《贵州省生态功能区划》（修编），项目区属"Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区——Ⅱ6-6 织金石漠化敏与感土壤保持生态功能小区"。区域森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 20.5%，中度石漠化强度以上比例为 18.5%，水土流失严重；以土壤保持极重要；保护措施及发展方向：以土壤保持和石漠化治理为目标；开展小流域生态环境综合治理，积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。

5.1.2 陆生生态调查方法

根据本项目调查内容和目的，确定本评价调查的方法主要以资料收集核实、项目工程区沿线野外实地踏勘、遥感与 GIS、GPS 相结合的生态调查方法。

（1）基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区的植物区系组成、植被类型和分布特点，野生动物区系、种类和分布，以及生态特性方面资料；重点收集珍稀动植物、古树名木种类、动植物种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

（2）野外实地调查

①GPS 地面类型取样：GPS 与海拔表相结合，确定被测点的经纬度和海拔；以群系为单位记录样地植被类型，同时记录坡向、坡度、土壤、岩石类型等环境特征；记录样地植物组成及优势种；调查动物的活动情况；拍摄典型植被外貌与结构特征。

②植物群落调查方法：在调查过程中，确定评价范围内的植物种类、经济植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，评价区植被采取路线调查，沿路线随机确定植物群落调查样方，调查区域尽可能在重点影响区域以及植被状况良好的区域；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行；对有疑问的植物和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片，根据《中国植物志》、《贵州植物志》等书籍进行鉴定。植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的植物物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成乔

木、灌丛和草本三种类型，面积大小一般为15m×15m，5m×5m和1m×1m。

③动物调查方法：主要采用收集资料法、现场询问法等。调查内容包括了评价区域范围内野生脊椎动物种类及其生态习性、分布状况及栖息环境等。

（3）基于空间信息技术的生态制图

采用GPS、RS和GIS相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用现状图等图件。数据制作和处理的软件平台为MAPGIS6.7、ArcGIS，制图主要信息包括国土部门提供的土地利用现状图（1/10000）、GF-1 WFV多光谱彩色图像（2021-09-29，16m）以及现场勘查资料等。

5.1.3 样地布设

（1）布设原则：植被调查取样的目的是通过样地的研究，准确地推测评价范围内植被的总体概况。因此所选取的样地应具有代表性，能通过有限的抽样获得较为准确的植被有关特征。在对评价范围的植被进行样方调查的过程中，采取的原则是：①根据植被群落类型设置样地及路线调查，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域结合海拔段、坡位、坡向进行布设。②尽量在拟建项目各场地周围以及评价区植被良好的区域设置样地，并考虑区域布点的均匀性和代表性。③所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型，每种群落类型设置样方数量不少于3个。④样地的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。⑤尽量避免取样误差，避免选择路边易到之处，两人以上进行观察记录，消除主观因素。⑥调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

（2）样地设置：在收集、初步整理项目所在区域卫星遥感影像、土地利用图件、生态资源的调查资料等基础之上，项目组在野外调查前制定了调查计划。根据评价区内不同植被类型做了样地布点设计，同时对本项目各场地处及周边设置观察样地、采样样地，并对典型样地进行拍照。通过对项目区重要生态环境控制点进行现场踏勘，对评价区域各地农业生态环境、野生动植物资源、植被类型进行了调查。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生生态二级评价开展样线、样方调查应涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，本项目位于贵州山区区域，结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型，评价区植物每种群落类型设置的样方数量不少于3个；根据生境类型，野生动物调查样线不少于3条。本次陆生生态植被调查布设了植物路线调查和12个植被生态样方进行调查，设置的样方类型包括乔木样方、灌木样方、灌草丛样方，样地调查点位地理分布信息见表5.1-1，本项目植被调查路线及

典型样方调查点位见图 5.1-1。

表 5.1-1　评价范围内典型样地汇总表

编号	生态考察点位	地理坐标（°）	海拔(m)	植被型	植被类型
Y1	评价区西北部	105.64415，26.54517	+1528	阔叶林	光皮桦、石栎群系
Y2	评价区北部（工业场地西南侧）	105.65061，26.54096	+1523		
Y3	评价区西部	105.64244，26.53773	+1623		
Y4	评价区北部（工业场地西南侧）	105.65067，26.53967	+1552	针叶林	柳杉群系
Y5	评价区东南部	105.66550，26.53799	+1699		
Y6	评价区南部	105.65344，26.53621	+1764		
Y7	评价区北部（工业场地东南侧）	105.65355，26.53992	+1537	灌丛	马桑、川莓群系
Y8	评价区东部	105.66666，26.54046	+1475		
Y9	评价区南部	105.65741，26.53617	+1729		
Y10	评价区北部（工业场地南侧）	105.65208，26.54052	+1531	草地	五节芒、蕨群系
Y11	评价区东南部	105.66479，26.53743	+1698		
Y12	评价区西北部	105.64469，26.54067	+1525		

5.1.4 植物与植被

（1）植被区划

根据《贵州植被》(黄威廉、屠玉麟、杨龙编著)，评价区域内植被区划属于"Ⅰ中亚热带常绿阔叶林亚带—ⅠA 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—ⅠA(6)黔西北高原山地常绿栎林云南松林漆树及核桃林地区—ⅠA(6)a 毕节大方山原山地常绿栎林常绿落叶混交林漆树林及核桃林小区"，区域受人类活动影响较为频繁。

（2）植被分布特征

①植被次生性明显：评价区内交通发达，植被受人为活动影响较大，且由于区内开发较早，原生植被破坏后，现存植被多为破坏后的次生植被和人工植被，评价区内森林植被以柳杉优势种为主，植被次生性质明显。

②垂直分布规律：矿区相对地势南北低，中间高，地形起伏较大，矿区海拔相对高差 350m，树种垂直分布差异不明显。

③生态效应：评价区内森林植被面积 225.75hm^2，灌丛植被面积 120.38hm^2，占评价区土地总面积的 42.60%，低于贵州省的全省森林覆盖率（62.81%）。

④人工植被分布广泛：根据现场调查并结合植被现状分布图可知，评价区内人工植被分布较广泛，其中有旱地 358.49hm^2、水田 37.91hm^2，人工植被占评价区总土地面积的 48.79%，其复垦指数高于贵州省平均水平（20.95%）。大面积的农田植被对于解决区内人口的粮食、蔬菜等问题起到了重要作用，但是由于不少旱地是在评价区域河谷斜坡和丘陵山地的斜坡面上开垦出来的，这种坡耕旱地在人类长期的翻耕种植下，会加速土壤的侵蚀，使山区生态环境进一步退化。

⑤通过野外实地调查并走访当地群众，按照《全国古树名木普查建档技术规定》以

及其它相关规定，评价区未发现有名木古树分布。

⑥本次通过野外现场调查及走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》、《国家重点保护野生植物名录（2021）》等相关规定可以确定：本次调查在拟建项目评价区未见有国家相关文件规定保护的野生植物分布。

（3）主要植被类型：在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙《贵州植被》以及宋永昌《植被生态学》中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，可将评价区植被划分为自然植被和人工植被等两大类，其中自然植被又可划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被，人工植被下可划分为水田植被和旱地植被；通过现场调查，评价区内未发现珍稀保护植物物种和名木古树，评价区植被分类系统、主要植被概况及其在评价区域的分布详见表 5.1-2，本项目植被类型分布图详见图 5.1-2。

表 5.1-2　评价区植被类型、面积及特征表

植被系列	植被型组	植被型	群系	面积(hm^2)	所占比例(%)	主要分布区域
自然植被	森林植被	Ⅰ阔叶林	1.光皮桦、石栎群系（Form.*Betula luminifera*+*Pasania sieboldiana*）	225.75	27.79	呈连片状状分布于评价区东部、中部、西部及西北部
		Ⅱ针叶林	2.柳杉群系（Form. *Cryptomeria japonica var. sinensis*）			
	灌丛植被	Ⅲ灌丛	3. 马桑、川莓群系（Form. *Coriaria napalensis*+*Rubus setchuenensis*）	120.38	14.82	呈连片状状分布于评价区中部、西部、南部及东南部
	灌草丛植被	Ⅳ草地	4.五节芒、蕨群系（Form. *Miscanthus floridulus*+*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）	6.07	0.75	小斑块状分布于评价区各处的山体斜坡上
人工植被	农田植被	Ⅴ旱地植被	5.玉米—马铃薯一年两熟及烟草旱地作物组合	358.49	44.13	斑块状分布于评价区中部、西南部、西北部及东北部
		Ⅵ水田植被	6.水稻—油菜（小麦）一年两熟水田作物组合	37.91	4.67	斑块状分布于歹阳河沿岸
合计				748.59	92.14	/

表 5.1-3　评价区主要维管植物名录

科		属		种	
壳斗科		栎属		白栎	
壳斗科		栎属		槲栎	
桦木科		桦木属		光皮桦	
山茱萸科		山茱萸属		梾木	
漆树科		漆树属		野漆	
金缕梅科		枫香树属		枫香	
荨麻科		蝎子草属		大荨麻	
鼠李科		鼠李属		亮叶鼠李	
豆科		车轴草属		白车轴草	
蔷薇科		悬钩子属		粉枝莓	
蔷薇科		悬钩子属		寒莓	
桑科		榕属		地果	
莎草科		薹草属		十字薹草	
莎草科		莎草属		风车草	
禾本科		芒属		五节芒	
禾本科		狼尾草属		狗尾草	
菊科		菊属		野菊	
菊科		飞蓬属		飞蓬	

科		属		种	
百合科		沿阶草属		沿阶草	
里白科		里白属		中华里白	
肿足蕨科		肿足蕨属		肿足蕨	
碗蕨科		蕨属		蕨	
凤尾蕨科		凤了蕨属		普通凤了蕨	
杉科		柳杉属		柳杉	
壳斗科		柯属		石栎	
桦木科		桤木属		桤木	
玄参科		泡桐属		泡桐	
忍冬科		荚蒾属		臭荚蒾	
使君子科		榄仁属		牛筋树	
荨麻科		苎麻属		序叶苎麻	
鼠李科		鼠李属		小叶鼠李	
杨柳科		杨属		响叶杨	
漆树科		盐麸木属		盐肤木	
漆树科		漆树属		漆树	
豆科		合欢属		山合欢	
蔷薇科		桃属		桃	
蔷薇科		山楂属		野山楂	
马桑科		马桑属		马桑	
菊科		蓟属		野蓟	
菊科		蒿属		艾	
菊科		飞蓬属		一年蓬	
禾本科		芒属		芒	
禾本科		显子草属		显子草	
禾本科		求米草属		求米草	
禾本科		狼尾草属		象草	
禾本科		野古草属		野古草	
菊科		大翅蓟属		大翅蓟	
报春花科		铁仔属		铁仔	
杜鹃花科		越橘属		乌饭树	
杜鹃花科		珍珠花属		小果南烛	
芸香科		花椒属		竹叶花椒	

①光皮桦、石栎群系（Form.*Betula luminifera*+*Pasania sieboldiana*）

该群系植被以光皮桦（*Betula luminifera*）、石栎（*Pasania sieboldiana*）群系为主要植被类型，分布于土层较厚的山体上。该群系层覆盖度一般在 80～85%左右，除建群种外，林中偶见有槲栎（*Quercus aliena*）、梾木（*Cornus macrophylla var. macrophylla*）、泡桐（*Paulownia fortunei*）、桃（*Amygdalus persica*）、牛筋树（*Terminalia dukouensis*）等树种。林下灌木层、草本层种类较少，灌木常见小果南烛（*Lyonia ovalifolia*）、乌饭树（*Vaccinium bracteatum*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、竹叶花椒（*Zanthoxylum armatum*）、小叶鼠李（*Rhamnus parvifolia*）等灌丛植被，草本层常见芒（*Miscanthus sinensis*）、蕨（*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）等草本植物的分布。群落样方调查详见表 5.1-4。

表 5.1-4 光皮桦、石栎群落样方表

地 点:	样1（编号Y1）							
海 拔:	+1528m		坡度:	10°~25°		坡向:		S
乔木层:	样方面积15×15m²			覆盖度：80%				
灌木层:	样方面积5×5 m²			覆盖度：25%				
草本层:	样方面积1×1 m²			覆盖度：15%				
植物名称	层次	株树或	平均高度	平均胸径	枝下高	平均冠幅	茂盛度	生活型
光皮桦 *Betula luminifera*	A	13	11	15	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
石栎 *Pasania sieboldiana*	A	12	10	15	1.5	2.5×2.5	盛	落叶阔叶乔木
梾木 *Cornus macrophylla var. macrophylla*	A	6	7	8	1.2	1.3×1.3	盛	落叶阔叶乔木
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	5	8	11	1.5	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
槲栎 *Quercus aliena*	A	5	7	10	1.0	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
枫香 *Liquidambar formosana*	A	3	10	15	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
桃 *Amygdalus persica*	A	1	12	17	2.0	2.5×2.5	盛	常绿阔叶乔木
竹叶花椒 *Zanthoxylum armatum*	F	Cop^1	2.0	2.5	/	/	盛	常绿灌木
小叶鼠李 *Rhamnus parvifolia*	F	Cop^1	1.3	1.5	/	/	盛	常绿灌木
山合欢 *Albizia kalkora*	F	Cop^1	3.5	4.5	/	/	盛	落叶灌木
臭荚蒾 *Viburnum foetidum*	F	Cop^1	2.5	3.0	/	/	盛	落叶灌木
马桑 *Coriaria nepalensis*	F	Cop^1	3.5	5	/	/	盛	落叶灌木
芒 *Miscanthus sinensis*	C	Copl	0.4	/	/	/	盛	多年生草本
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Copl	0.3	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-4 光皮桦、石栎群落样方表

地 点:	样2（编号Y2）							
海 拔:	+1523m		坡度:	20°~35°		坡向:		NE
乔木层:	样方面积15×15m²			覆盖度：85%				
灌木层:	样方面积5×5 m²			覆盖度：25%				
草本层:	样方面积1×1 m²			覆盖度：20%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
光皮桦 *Betula luminifera*	A	11	10	13	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
石栎 *Pasania sieboldiana*	A	15	10	15	1.5	2.5×2.5	盛	落叶阔叶乔木
槲栎 *Quercus aliena*	A	6	7	10	1.0	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
泡桐 *Paulownia fortunei*	A	4	10	14	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
朴树 *Celtis sinensis*	A	5	10	14	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
盐肤木 *Rhus chinensis*	A	3	8	12	1.5	2.0×2.0	盛	常绿阔叶乔木
乌饭树 *Vaccinium bracteatum*	F	Cop^1	2.0	3.0	/	/	盛	常绿灌木
马桑 *Coriaria nepalensis*	F	Cop^1	1.5	2.5	/	/	盛	落叶灌木
野山楂 *Crataegus cuneata*	F	Cop^1	0.5	1.0	/	/	盛	落叶灌木
芒 *Miscanthus sinensis*	C	Copl	0.5	/	/	/	盛	多年生草本
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^1	0.2	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-4 光皮桦、石栎群落样方表

地 点:	样3（编号Y3）							
海 拔:	+1623m		坡度:	20°~40°		坡向:		N
乔木层:	样方面积15×15m²			覆盖度：80%				
灌木层:	样方面积5×5 m²			覆盖度：25%				
草本层:	样方面积1×1 m²			覆盖度：20%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
石栎 *Pasania sieboldiana*	A	13	9	13	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
光皮桦 *Betula luminifera*	A	11	12	15	2.0	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
槲栎 *Quercus aliena*	A	7	7.5	9.5	1.5	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
漆树 *Toxicodendron vernicifluum*	A	6	12	18	2.0	2.5×2.5	盛	常绿阔叶乔木
牛筋树 *Terminalia dukouensis*	A	3	5	6	1.0	1.5×1.5	盛	常绿阔叶乔木
响叶杨 *Populus adenopoda*	A	5	12	14	2.0	2.5×2.5	盛	落叶阔叶乔木
油桐 *Vernicia fordii*	A	2	11	13	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
小果南烛 *Lyonia ovalifolia*	F	Cop^1	2.5	4.5	/	/	盛	落叶灌木
马桑 *Coriaria nepalensis*	F	Cop^1	1.5	2.5	/	/	盛	落叶灌木
铁仔 *Myrsine africana*	F	Cop^1	1.0	1.3	/	/	盛	常绿灌木
乌饭树 *Vaccinium bracteatum*	F	Cop^1	2.0	3.0	/	/	盛	常绿灌木
野菊 *Chrysanthemum indicum*	C	Cop^1	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
白车轴草 *Trifolium repens*	C	Copl	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^1	0.5	/	/	/	盛	多年生草本

②柳杉群系（Form. *Cryptomeria japonica var. sinensis*）

森林植被以柳杉（*Cryptomeria japonica var. sinensis*）针叶林群系为主要植被类型，也是评价区现存的主要植被类型，广泛分布于土层较厚的山体上。该群系层覆盖度一般在 85～90%之间，部分柳杉针叶林群系密集区域可高达 95%以上，林木分布较为均匀，生长情况较好，除建群种外，林中及林缘偶见有光皮桦（*Betula luminifera*）、槲栎（*Quercus aliena*）、响叶杨（*Populus adenopoda*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）等阔叶树种。由于柳杉群系棵树间距较密集，林下灌木层、草本层种类较小，灌木常见粉枝莓（*Rubus biflorus*）、寒莓（*Rubus buergeri*）、小果南烛（*Lyonia ovalifolia*）等灌丛植被，草本层常见五节芒（*Miscanthus floridulus*）、艾（Artemisia argyi）、野蓟（*Cirsium maackii*）等草本植物的分布。群落样方调查详见表 5.1-5。

表 5.1-5　柳杉群落样方表

地 点：	样 4（编号 Y4）							
海 拔：	+1552m		坡度：	20°~35°		坡向：		N
乔木层：	样方面积 15×15m²			覆盖度： 92%				
灌木层：	样方面积 5×5 m²			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m²			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或	平均高度	平均胸径	枝下高	平均冠幅	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	36	13	14	1.5	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
光皮桦 *Betula luminifera*	A	5	8.5	11	1.2	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
槲栎 *Quercus aliena*	A	2	6.5	8.0	1.2	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
粉枝莓 *Rubus biflorus*	F	Sp	0.2	0.3	/	/	盛	落叶灌木
小果南烛 *Lyonia ovalifolia*	F	Sp	2.5	4.5	/	/	盛	落叶灌木
艾 *Artemisia argyi*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
普通凤丫蕨 *Coniogramme intermedia*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-5　柳杉群落样方表

地 点：	样 5（编号 Y5）							
海 拔：	+1699m		坡度：	15°~30°		坡向：		SE
乔木层：	样方面积 15×15m²			覆盖度： 95%				
灌木层：	样方面积 5×5 m²			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m²			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或	平均高度	平均胸径	枝下高	平均冠幅	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	41	12	13	1.5	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
光皮桦 *Betula luminifera*	A	1	5.5	7.0	1.0	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
铁仔 *Myrsine africana*	F	Sp	0.7	1	/	/	盛	常绿灌木
大荨麻 *Girardinia diversifolia*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-5　柳杉群落样方表

地 点：	样 6（编号 Y6）							
海 拔：	+1764m		坡度：	5°~15°		坡向：		NW
乔木层：	样方面积 15×15m²			覆盖度： 90%				
灌木层：	样方面积 5×5 m²			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m²			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或	平均高度	平均胸径	枝下高	平均冠幅	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	37	10	13	1.2	1.3×1.3	盛	常绿针叶乔木
栓皮栎 *Quercus variabilis*	A	3	7.5	8.5	1.3	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
响叶杨 *Populus adenopoda*	A	2	9	12	1.5	2.0×2.0	盛	落叶阔叶乔木
亮叶鼠李 *Rhamnus hemsleyana*	F	Sp	1.2	1.5	/	/	盛	常绿灌木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Sp	0.2	0.5	/	/	盛	常绿灌木
芒 *Miscanthus sinensis*	C	Cop[1]	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
野蓟 *Cirsium maackii*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本

③马桑、川莓群系（Form. *Coriaria napalensis*+ *Rubus setchuenensis*）

该群落的层次结构由灌木层和草本层两个层次组成，主要优势种由马桑（*Coriaria napalensis*）、川莓（*Rubus setchuenensis*）群系组成，在群系中也常混生有白栎（*Quercus fabri*）、光皮桦（*Betula luminifera*）、桤木 *Alnus cremastogyne* 等乔木幼树，以及铁仔（*Myrsine africana*）、野漆（*Toxicodendron succedaneum*）、寒莓（*Rubus buergeri*）等灌木，底层伴生有艾（*Artemisia argyi*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、野菊（*Chrysanthemum indicum*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）、象草（*Pennisetum purpureum*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、十字薹草（*Carex cruciata*)、野蓟（*Cirsium maackii*）等草本，群落总覆盖度达80%左右，群系生长密集、旺盛。在灌木层中常混生有光皮桦、槲栎、桤木等乔木树种的幼树。群落样方调查表详见下表 5.1-6。

表 5.1-6　马桑、川莓群落样方表

地 点:	样 7（编号 Y7）					
海 拔:	+1537m		坡度:	5°~25°	坡向:	NW
灌木层:	样方面积 5×5 m²			覆盖度: 80%		
草本层:	样方面积 1×1 m²			覆盖度: 30%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop³	1.5	2.5	盛	落叶灌木
川莓 *Rubus setchuenensis*	F	Cop²	1.0	1.3	盛	落叶灌木
白栎（幼树）*Quercus fabri*	F	Sp	4.5	6.0	盛	落叶灌木
野漆 *Toxicodendron succedaneum*	F	Sp	2.5	3.0	盛	落叶灌木
铁仔 *Myrsine africana*	F	Cop¹	1.0	1.3	盛	常绿灌木
序叶苎麻 *Boehmeria clidemioides var. diffusa*	C	Sp	0.4	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop¹	0.1	/	盛	多年生草本
野菊 *Chrysanthemum indicum*	C	Cop¹	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop¹	0.2	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop²	0.3	/	盛	多年生草本
十字薹草 *Carex cruciata*	C	Sp	0.1	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop¹	0.5	/	盛	多年生草本

续表 5.1-6　马桑、川莓群落样方表

地 点:	样 8（编号 Y8）					
海 拔:	+1475m		坡度:	5°~10°	坡向:	NE
灌木层:	样方面积 5×5 m²			覆盖度: 85%		
草本层:	样方面积 1×1 m²			覆盖度: 25%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop³	3.0	4.5	盛	落叶灌木
川莓 *Rubus setchuenensis*	F	Cop²	1.2	1.5	盛	落叶灌木
白栎（幼树）*Quercus fabri*	F	Sp	4.5	6.0	盛	落叶灌木
光皮桦（幼树）*Betula luminifera*	F	Cop¹	4.5	5.0	盛	落叶灌木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Cop¹	0.2	0.5	盛	常绿灌木
一年蓬 *Erigeron annuus*	C	Cop¹	0.1	/	盛	多年生草本
野蓟 *Cirsium maackii*	C	Sp	0.1	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop¹	0.3	/	盛	多年生草本
风车草 *Cyperus involucratus*	C	Cop¹	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop¹	0.3	/	盛	多年生草本
象草 *Pennisetum purpureum*	C	Cop¹	0.1	/	盛	多年生草本

续表 5.1-6　马桑、川莓群落样方表

地 点:	样 9（编号 Y9）

海 拔:	+1729m		坡度:	20°~45°	坡向:	SE
灌木层:	样方面积 5×5 m^2			覆盖度：75%		
草本层:	样方面积 1×1 m^2			覆盖度：25%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop^3	2.5	3.5	盛	落叶灌木
川莓 *Rubus setchuenensis*	F	Cop^2	1.1	1.3	盛	落叶灌木
光皮桦（幼树）*Betula luminifera*	F	Cop^1	3.5	4.5	盛	落叶灌木
白栎（幼树）*Quercus fabri*	F	Cop^1	4.5	6.0	盛	落叶灌木
槲栎（幼树）*Quercus aliena*	F	Sp	3.5	5.5	盛	落叶灌木
桤木（幼树）*Alnus cremastogyne*	F	Sp	3.0	3.5	盛	常绿灌木
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^1	0.5	/	盛	多年生草本
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
狗尾草 *Setaria viridis*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
显子草 *Phaenosperma globosa*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本

④五节芒、蕨群系（Form.*Miscanthus floridulus+Pteridium aquilinum var. latiusculum*）

该群系群落结构简单，灌木稀少，以五节芒（*Miscanthus floridulus*）、蕨（*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）为优势种；草本层中除上述优势种类外，常见有求米草（*Oplismercus undulatrfolius*）、艾（*Artemisia argyi*）、飞蓬（*Erigeron acris*）、大翅蓟（*Onopordum acanthium*）、象草（*Pennisetum purpureum*）、十字薹草（*Carex cruciata*）、地果（*Ficus tikoua*）、狗尾草（*Setaria viridis*）等草本。该群系是评价区内较为常见的草丛植被类型，所占比例最小，呈零散分布在斜坡、荒坡以及土坎上，群落的总覆盖度一般为75%左右，部分地段可达 85%以上。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，从而构成典型的有少数灌木混生的草本植物群落一灌草丛。群落样方调查结果详见下表 5.1-7。

表 5.1-7 五节芒、蕨落样方表

地 点:	样 10（编号 Y10）					
海 拔:	+1531m		坡度:	5°~35°	坡向:	NE
草本层:	样方面积 1×1m^2			覆盖度：70%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^3	0.3	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^2	0.2	/	盛	多年生草本
求米草 *Oplismercus undulatrfolius*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
飞蓬 *Erigeron acris*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
大翅蓟 *Onopordum acanthium*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本

续表 5.1-7 五节芒、蕨落样方表

地 点:	样 11（编号 Y11）					
海 拔:	+1698m		坡度:	10°~45°	坡向:	SE
草本层:	样方面积 1×1m^2			覆盖度：75%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^3	0.5	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^2	0.3	/	盛	多年生草本
象草 *Pennisetum purpureum*	C	Cop	0.1	/	盛	多年生草本
十字薹草 *Carex cruciata*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本

续表 5.1-7 五节芒、蕨群落样方表

地 点:	样 12（编号 Y12）

海 拔:	+1525m		坡度:	5°~15°	坡向:	NW
草本层:	样方面积 1×1m²			覆盖度：65%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^3	0.5	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^2	0.3	/	盛	多年生草本
狗尾草 *Setaria viridis*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
荩草 *Arthraxon hispidus*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
野菊 *Dendranthema indicum*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
野古草 *Arundinella hirta*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本

⑤农田植被：评价区内人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，农田植被又分为旱地植被和水田植被，现分析如下：

A、水稻—油菜一年两熟的水田作物组合：评价区水田植被为 37.91hm²，约占评价区土地总面积 4.67%，在农田植被中所占比例较小，根据现场调查，由于评价区地势较陡，评价范围内水田植被分布较少，受水源及耕作管理水平的影响，部分水源条件较好的地段有水田植被分布，本区水田植被的生产水平不高，水稻单产在 280～330kg/亩左右，油菜籽仅 45kg/亩，其主要分布于歹阳河沿岸水源便利区域。

B、玉米—马铃薯一年两熟的旱地作物组合：其面积为 358.49hm²，约占评价区的 44.13%。由于受热量条件及地形条件的限制，旱地植被主要分布于评价区中部、西南部、西北部及东北部，植被的夏秋建群层片以玉米为主，在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉—豆”等作物组合。以玉米、马铃薯为主的旱地植被对评价区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。

（4）生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm² 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 79.2t/hm²，加上林下灌木和草本的平均生物量 10t/hm²，则贵州森林的平均生物量为 89.2t/hm²。灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》(中国岩溶，1995，14(3))等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 26.01t/hm² 和 7.79t/hm²。农田植被生物量应该由三部分组成，以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重作为植被的生物量；由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 3.71t/hm²、根茬平均产量 0.83t/hm²、东北地区水稻秸秆（茎叶）平均产量 2.32t/hm²、根茬平均产量 0.72t/hm²，以及当地单位面积谷物（子粒）的平均产量（玉米：300kg/亩*15=4.5t/hm²，稻谷：450kg/

亩*15=6.75t/hm²）来估算其实际生物量。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 5.1-8。

表 5.1-8 评价区农田生物量标准计算表

植被类型	子粒重 t/hm²	秸秆重 t/hm²	根茬重 t/hm²	生物量 t/hm²
以水稻为主的水田植被	6.75	2.32	0.72	9.79
以玉米为主的旱地植被	4.5	3.71	0.83	9.04

经计算，评价区内生物量约为 26927.06t/a，平均生物量约为 35.97t/hm²。评价区植被生物量估算见表 5.1-9。

表 5.1-9 评价区植被生物量估算表

植被类型	平均生物量（t/hm²）	面积（hm²）	生物量（t/a）
森林植被	89.20	225.75	20136.90
灌丛植被	26.01	120.38	3131.05
灌草丛植被	7.79	6.07	47.26
水田植被	9.79	37.91	371.11
旱地植被	9.04	358.49	3240.75
合计	/	748.59	26927.06

注：未考虑非植被区

（4）植被覆盖度

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）附录 C 中 C.8.1 植被覆盖度方法评价生态系统现状。植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC=(NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv——纯植物像元的 NDVI 值； NDVIs——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

归一化植被指数（NDVI）计算公式：

$$NDVI=(nir-rad)/(nir+rad)$$

式中：NDVI——归一化植被指数

nir——近红外波段，GF-1 WFV 近红外波段波长（0.77~0.89）

rad——红光波段，GF-1 WFV 红光波段波长（0.63~0.69）

根据对 GF-1 WFV 多光谱彩色图像（2021-09-29，16m）遥感解译，植被覆盖度分级参考《陆地植被气象与生态质量监测评价等级》（QX/T 494-2019）和《卫星遥感影像植被覆盖度产品规范》（GB/T 41280-2022），将植被覆盖度（无量纲，取值范围 0~1）分为高覆盖度、较高覆盖度、中覆盖度、较低覆盖度、低覆盖度和极低覆盖度 6 种等级，植被覆盖度空间分布图见图 5.1-3，表见 5.1-10。

表 5.1-10 评价区植被覆盖度及面积统计表

植被覆盖度（FVC）	等级	面积（hm^2）	所占比例（%）
FVC<0.05	极低覆盖	41.88	5.16
0.05≤FVC<0.2	低覆盖	23.76	2.92
0.2≤FVC<0.4	较低覆盖	51.67	6.36
0.4≤FVC<0.6	中覆盖	118.88	14.63
0.6≤FVC<0.8	较高覆盖	285.38	35.13
FVC≥0.8	高覆盖	290.85	35.80
合计		812.42	100.00

由图 5.1-3、表 5.1-10 可知，该地区植被处于夏季与秋季交替，覆盖度高覆盖度（0.8≤FVC）的区域面积占比最大，占比 35.80%，主要由森林植被贡献，其次为较高覆盖度（0.6≤FVC<0.8），占比 35.13%，高及较高覆盖度的区域分布较为广泛；中覆盖度（0.4≤FVC<0.6）的区域面积所占比例分别为 14.63%，较低覆盖度及以下（FVC<0.4）的区域面积占评价区 14.44%，其中植被较高覆盖及以上（FVC≥0.6）的区域主要分布于评价区东部、中部、南部、西部及西北部，河流、道路和建筑周围植被植被覆盖度较低。

5.1.5 野生动物

5.1.5.1 陆生脊椎动物

（1）陆生脊椎动物的种类、数量及分布：评价区陆生脊椎动物的调查主要采用收集历史资料法与现场实地询问法相结合。调查内容包括了评价区域范围内野生脊椎动物（包括哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类等）种类及其生态习性、分布状况及栖息环境等。

①收集资料法：主要收集评价区内陆生动物相关的历史资料，主要参考《贵州野生动物名录》（2010 年 3 月出版）、以及《贵州动物志》《贵州两栖类动物志》、《贵州爬行类动物志》、《贵州鸟类志》《贵州兽类志》、《中国鸟类图谱》等文献资料。

②现场询问调查法：通过现场观察并询问矿区周边居民、业主单位等。

③样线调查方法：根据评价区内生境的分布情况，陆生野生动物现状调查方法参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）附录 B 以及《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014），鉴于调查区域环境较为复杂，样线/带调查中，各类物种调查一并进行，陆生哺乳动物则以痕迹观察为主,综合考虑了评价范围内的不同生境,本次调查将生境类型分为森林生态系统、灌从生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统六类，本次动物调查布置 3 条样线，观测一定空间范围内样线中出现的物种相关信息。具体样线布设统计见表 5.1-11。

表 5.1-11　评价区陆生脊椎动物样线调查统计表

生境类型	样线布置		样线编号	长度（m）	起点坐标、高程	终点坐标、高程	优势类群及干扰类型*
森林生态系统	X1、X2、X3		X1	2998	E105.64942"，N26.54666"，1468m	E105.66613"，N26.54002"，1491m	鸟类，道路交通（乡村道路）
灌丛生态系统	X1、X2、X3						
草地生态系统	X1、X2、X3		X2	2986	E105.67350"，N26.53968"，1438m	E105.66199"，N26.53605"，1693m	鸟类、蛙类，道路交通（乡村道路）
湿地生态系统	X1、X2、X3						
农田生态系统	X1、X2、X3		X3	3006	E105.64587"，N26.53206"，1726m	E105.63960"，N26.54449"，1459m	鸟类，道路交通（乡村道路）
城镇生态系统	X1、X2、X3						
注："*"为人为干扰活动的干扰类型，评价区以道路交通（乡村道路）干扰为主；							

本次环评对评价区陆生脊椎动物样线调查记录的有颈棱蛇、八线腹链蛇、饰纹姬蛙、斑腿树蛙、普通田鼠、普通伏翼、小家鼠、家燕、普通翠鸟、家麻雀、山麻雀、麻雀。根据本次调查记录的陆生脊椎动物，结合历史资料的记录一起构成评价区内的陆生脊椎动物。

（2）动物种类组成现状及区系特征

通过现场调查的基础上并结合相关资料进行分析，评价区陆生脊椎动物主要为两栖类、爬行类、鸟类、哺乳动物，其中以鸟类居多。区域分布陆生野生脊椎动物 79 种，占全省 828 种的 9.54%。具体分布在各分类阶元中的数量状况见表 5.1-12。

表 5.1-12　评价范围内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

纲	目	科	种	占总种数的比重(%)
两栖类	1	6	7	8.86
爬行类	2	4	12	15.19
鸟类	8	19	44	55.70
哺乳类	2	7	16	20.25
合计	13	36	79	100.00

①两栖类：根据资料查阅及实地调查，评价区内有两栖类 1 目 6 科 7 种，占全省 74 种的 9.46%，其生境主要为农田、湿地生态系统等区域，其中棘腹蛙濒危等级为易危（VU），未发现国家及贵州省重点保护两栖类分布。

②爬行类：据资料查阅及野外调查，评价区内有爬行类 2 目 4 科 12 种，占全省 104 种爬行类的 11.54%，其生境主要为森林生态系统、灌从生态系统、农田生态系统等区域，其中黑眉锦蛇濒危等级为濒危（EN），乌梢蛇濒危等级为易危（VU），山烙铁头蛇濒危等级为近危（NT），未发现国家及贵州省重点保护野生动物。评价区爬行动物以游蛇科为主。

③鸟类：据资料查阅及野外调查，本次鸟类调查均无濒危（LC）种，评价区内有鸟类 8 目 19 科 44 种，占全省 509 种鸟类的 8.64%。该区鸟类区系组成中东洋种类占优势，评价区内未发现国家及贵州省重点保护种类。生境主要为森林、灌从、湿地、农田等生态系统区域。

④哺乳动物：据资料查阅及野外调查，本次哺乳类调查均无濒危（LC）种，评价区内有哺乳类 2 目 7 科 16 种，占贵州省 141 种哺乳类的 11.35%，主要以广布种和东洋种

为主，在评价区内分布的兽类主要为小型兽类，其中啮齿类动物是该区域内种类和数量最多的兽类，评价区未发现国家和贵州省重点保护动物。其主要生境为森林生态系统、灌从生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等区域。

（3）国家及省级重点保护陆生野生动物

根据现场调查，并参照现行《中华人民共和国野生动物保护法》（修订）（2022.12.30），国家林业和草原局农业农村部公告(2021 年第 3 号)中附件《国家重点保护野生动物名录》，贵州省人民政府 2023 年 12 月发布《关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知》（黔府发〔2023〕20 号）中附录"贵州省重点保护野生动物名录"的规定，国家林业和草原局公告（2023 年第 17 号）中附件《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，评价区内未发现国家级的珍稀濒危和保护动物分布，未发现贵州省重点保护野生动物，也未发现有其栖息地和繁衍地。项目及周边除上述涉及需保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，如中华蟾蜍、金腰燕等；此外，未发现集中栖息地及分布区，未发现受重点保护的野生动物，但应增强对野生动物保护意识，对其加强保护，严禁捕杀。

5.1.5.2 水生生态及生境调查

（1）排污受纳水体的水生生态现状

根据现场调查和鱼跳岩水电站（歹阳河）至夜郎湖收集的相关水生生态资料，歹阳河的河段底质以卵石、泥沙为主，评价河段水流多呈平缓状。歹阳河河段内水生生态：

（1）浮游动植物：浮游植物主要包括微小原生动物、腔肠动物、栉水母、轮虫、甲壳动物、腹足动物等，如针簇多肢轮虫、透明搔、长额象鼻溞和近邻剑水蚤等；河段内浮游植物主要以硅藻门中的颗粒直链藻属为主，绿藻门、蓝藻门、甲藻门等其他种类较少，水体中的浮游植物作为初级生产者，在水生生态系统中起着重要作用，可以为浮游动物及鱼类提供饵料来源，会直接影响食物链下端的物种数量和种类，浮游动物数量及种类较少；水生维管束植物有机营养物质匮乏，难以提供稳定生长的生境，因而物种类稀少。

（2）底栖动物：歹阳河底质以卵石、泥沙为主，底栖动物以环节动物、软体动物、节肢动物为主，优势种有颤蚓、梨形环棱螺、铜锈环棱螺、米虾等。

（3）鱼类

河段常见鱼类有泥鳅、月鳢、棒花鱼等小型鱼类，以及鲤、鲫、草鱼等，鱼类栖息习性主要为流水类群、静缓流类群。

5.1.6 生物多样性分析

通过类比和查阅资料，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）

附录 C 中生物多样性评价方法，考虑到本项目煤矿开采的影响特点，根据评价区植被调查情况，选取香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）对评价区森林植被的物种多样性进行评价。

$$H = -\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 $P_i=n_i/N$。

通过前面评价区植被调查样方的数据，确定森林植被样方中乔木总株树数为 N，第 i 种乔木株树为 n_i，可以得到该样方的第 i 种的个体比例，有 S 个乔木种类类型，通过上式 Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 1.0427，说明评价范围内物种种类较丰富，个体分布比较均匀。

5.1.7 土壤类型

井田范围主要分布的土壤类型主要为主要发育黄棕壤，其次为紫泥土。黄棕壤主要分布在山地丘陵，成土母质多为砂页岩等的残积坡积物，或厚层洪积物发育而成；表层腐殖质积累明显，分布较深，盐基不饱和。紫泥土是一种紫色土土种，分布于紫色砂页岩低山丘陵上，抗风蚀力弱，风化后易受到冲刷，发育程度较浅，土体夹半风化母质碎块，呈中性反应。

本项目位于织金县珠藏镇，根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82 号）的附件“贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果”划分，珠藏镇属于“贵州省水土流失重点治理区—乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区”，该区以开展水土流失综合治理、改善生态环境、改善当地生产条件、提高群众生产和生活水平为目标。

总体而言，评价区土壤特点为熟度低、坡耕地土壤多，旱作土土壤面积较大，土壤侵蚀较严重，极易产生水土流失。生态环境以土壤侵蚀较为敏感，评价等级以轻、中度为主；本矿开采后引起新增水土流失量的可能性较大，环评要求开采时尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的水土保持措施。项目新增占地以及基础建设开挖应该尽量避免开挖山体，造成新的水土流失。

5.1.8 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及贵州省土地利用资料，根据实地调查和土地利用现状图，将评价区土地利用情况划分为农用地、建设

用地和未利用地三大类型。评价区土地利用现状见图 5.1-4、表 5.1-19。

表 5.1-19 评价区土地利用现状统计表

序号	用地类型			面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
1	农用地	耕地	旱地	358.49	44.13
			水田	37.91	4.67
		林地	有林地	225.75	27.79
			灌木林地	120.38	14.82
2	建设用地	住宅用地	农村宅基地	30.43	3.75
		工矿仓储用地	采矿用地	10.54	1.30
		交通运输用地	公路用地	13.46	1.66
3	未利用地	水域及水利设施用地	河流水面	9.40	1.16
		草地	其他草地	6.07	0.75
合计				812.42	100.00

煤矿开采前，农用地总面积 742.53hm^2，占评价区总面积 91.40%，建设用地总面积 54.43hm^2，占评价区总面积 6.70%，未利用地总面积仅有 15.47hm^2，占评价区总面积，1.90%。因此，煤矿开采前，土地利用类型以农用地为主。

5.1.9 生态系统现状评价

（1）生态系统现状

根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、灌从生态系统、农田生态系统和城镇生态系统。城镇生态系统包括工矿交通（人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地）、居住地（村等聚居区），在评价区分布较为广泛，评价区受人工干预程度相对较严重。根据遥感解译数据，评价区各生态系统类型及面积见表 5.1-20、图 5.1-5。

表 5.1-20 评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型	森林生态系统	灌从生态系统	草地生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇生态系统
面积（hm^2）	225.75	120.38	6.07	9.40	396.40	54.43
所占比例（%）	27.79	14.82	0.75	1.16	48.79	6.70

由表 5.1-20 可以看出评价区内的生态系统以农田生态系统为主，占评价区总面积的 48.79%，其次为森林生态系统，占比为 27.79%，灌丛生态系统、城镇生态系统和仅占 14.82%、6.70%，相比之下草地生态系统、湿地生态系统占比较小。由于区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，以农田生态系统、森林生态系统为主导，目前评价区环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

①森林生态系统：森林生态系统呈连片状状分布于评价区东部、中部、西部及西北部，以柳杉为主，具有调节气候、涵养水源、保持水土等方面的功能。

②灌从生态系统：灌从生态系统呈连片状状分布于评价区中部、西部、南部及东南

部，以马桑、川莓为主，具有涵养水源、保持水土等方面的功能。

③草地生态系统：草地生态系统优势种由多年草本植物所组成，草地呈小斑块状分布于评价区各处的山体斜坡上，优势植物有五节芒、蕨，具有保持水土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

④湿地生态系统：评价区内湿地生态系统主要由河流构成，在评价区分布较少，呈流线型状，通过蒸腾作用能够产生大量水蒸气，不仅可以提高周围地区空气湿度，减少土壤水分丧失，还可诱发降雨，增加地表和地下水资源。

⑤农田生态系统：农田生态系统分布于评价区中部、西南部、西北部及东北部及歹阳河沿岸，农田生态系统中以旱地作物为主，旱地作物以玉米—马铃薯一年两熟的组合，水田作物以水稻—油菜一年两熟的组合，农田生态系统利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系，通过合理的生态结构和高效生态机能，进行能量转化和物质循环，并按人类社会需要进行物质生产的综合体。

⑥城镇生态系统：评价区内主要有丙寨、链子村等村寨聚居区，城镇生态系统明显不同于其它自然生态系统，出于人们美化环境、休闲娱乐等需要，观赏动植物种类相对集中。

（2）生产力

生产力是生态系统的生物生产能力，反映生产有机质或积累能量的速率。净初级生产力（NPP）是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况。

根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均净初级生产力为9.36t/hm^2·a，加上林下灌木和草本的平均净初级生产力 1.16t/hm^2·a，则贵州森林的平均净初级生产力为 10.52t/hm^2·a。屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995,14(3)）等的研究成果，贵州的灌丛和灌草丛平均净初级生产力分别为 2.94 t/hm^2·a 和 0.88 t/hm^2·a。农田植被净初级生产力类比土壤与农业可持续发展国家重点实验室王铁虹等对中国农作物农作物净初级生产力的研究，其中西南地区农作物平均净初级生产力为4.62 t/hm^2·a，本次评价平均净初级生产力采用该数值。通过类比和查阅资料并结合评价区植被生长状况，经计算，评价区内净初级生产力约为 4565.49t/a，平均净初级生产力约为 6.10t/hm^2·a，评价区各植被净初级生产力，见表 5.1-21。

表 5.1-21　评价区植被净初级生产力估算表

植被类型	平均净初级生产力（t/hm^2·a）	面积（hm^2）	净初级生产力（t/a）
森林植被	10.52	225.75	2374.89
灌丛植被	2.94	120.38	353.91
草地植被	0.88	6.07	5.34

农田植被	4.62	396.40	1831.35
合计	18.96	748.59	4565.49

评价区域可看作为典型的林业、农业生态环境区，生态系统完整性总体较好。但区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

5.2 建设期生态环境影响分析与保护措施

5.2.1 生态环境影响分析

项目总占地面积 7.56hm^2（未包含排矸场的占地面积），其中利用原有场地 7.26hm^2，新增占地面积 0.50hm^2，占用有林地 0.44hm^2、旱地 0.06hm^2。工程建设过程中及建成后，原有的自然景观格局将受到人工干扰，在一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，对土地利用产生一定的影响，但不会使整个区域的生态环境状况发生改变。此外施工人员的活动、机械噪声会使施工区及周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。但各场地所处区域长期受人类农业生产活动影响，区域适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，多为常见动物种群，其适应能力较强；区内未发现受国家二级以上保护的野生动物栖息地和繁衍地。本项目施工影响范围不大，施工过程中只要加强对施工人员及工作人员的管理，严禁捕杀野生动物，就不会造成野生动物数量和种类的锐减，因此，矿井建设对本区域内的野生动物影响较小。

5.2.2 生态保护措施

（1）在项目的建设过程中，将施工范围控制在用地红线的范围内。新增占地区域施工时应分层开挖，施工前将表层熟化的表土层用土袋装存，施工结束后用于各场地的施工覆土，以利于植被恢复，预留表土应采用土袋装存，做好遮盖、拦挡工作。

（2）施工中加强对工业场地周边公益林及天然林等植被的保护，严禁破坏场地外的植被。

（3）加强施工期的水土保持工作，施工中场地开挖后不得将临时堆放的土石方任意弃置，注意挖填平衡，并应及时做好挡墙和护坡，以及排水沟等，对护坡、空地要尽早绿化，以免遇强降雨引起严重的水土流失；地面施工过程中对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，恢复表土的植被，以防止发生新的土壤侵蚀；对工业场地等施工区，为避免产生新的水土流失，须采取设置排水沟及场地硬化等相应的工程措施。严格按照本项目《水土保持方案》及批复的要求，采取水土保持措施，做好水土流失防护工作。

（4）加强对施工人员的宣传教育和管理禁止滥捕乱猎，保护野生动物。

5.3 地表沉陷预测与影响分析

5.3.1 地表沉陷预测

（1）地表沉陷预测范围

兴发煤矿（优化重组）采用全部跨落法管理顶板，本项目采用由中国矿业大学开发的“开采沉陷预测软件 MSPS”，对准采范围和标高内的地表变形进行预测。

（2）地表沉陷稳定态预测模型

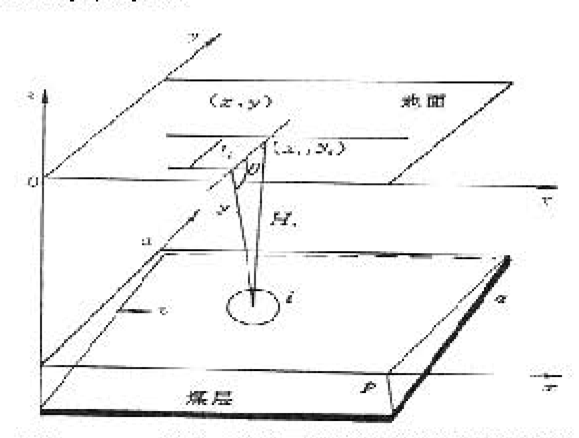


图 5.3-1 地表沉陷预测模型的坐标系统

如图 5.3-1 所示的倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$We0i(x, y)=(1/r^2)\cdot exp(-\pi(x-xi)^2/r^2)\cdot exp(-\pi(y-yi+li)^2/r^2)$

设工作面范围为：0~p，0~a 组成的矩形，则地表任一点(x，y)变形值为：

① 地表任一点的下沉 w(x，y)

$W(X, Y)=W_0\iint W_{eoi}(X, Y)dxdy$

② 沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

$$i(x, y, \varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i^o(x)\times W^o(y)\times\cos\varphi+i^o(y)\times W^o(x)\times\sin\varphi]$$

③ 沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

$$k(x, y, \varphi)=\frac{1}{W_0}[k^o(x)W^o(y)-k^o(y)W^o(x)]\sin^2\varphi+i^o(x)i^o(y)\sin^2\varphi]$$

④ 沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi)=\frac{1}{W_0}\times[U^o(x)\times W^o(y)\times\cos\varphi+U^o(y)\times W^o(x)\times\sin\varphi]$$

⑤ 沿 φ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \varphi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon^o(x)\times W^o(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon^o(y)\times W^o(x)\times\sin^2\varphi+[U^o(x)\times i^o(y)+i^o(x)\times U^o(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}。$$

（3）地表沉陷预测参数：采用"开采沉陷预测软件 MSPS"预测地表移动变形时，需输入参数有下沉系数 q、主要影响角正切 tgβ，水平移动系数 b，拐点移动距 S 及影响传播角 θ。

①下沉系数：根据矿体覆岩性质及开采条件，经计算覆岩评价系数 P=0.60，其岩性系数查表得 D=1.82，覆岩属中硬性质。当采用全部跨落法管理顶板时，对于中硬顶板而言 q=0.5（0.9＋P）=0.75。

②主要影响角正切：$tg\beta$＝（1－0.0038α）*（D+0.0032H）。

③主要影响半径：r＝H/ $tg\beta$，m。④拐点偏移距：S＝0.177H。

⑤影响传播角：θ＝90°-0.68α。兴发煤矿地表移动变形预计参数见表 5.3-1。

表 5.3-1　兴发煤矿地表移动变形预计参数

序号	参　　数	符号	单位	参数值	备注
1	煤层倾角	α	°	平均倾角 12°	/
2	下沉系数	q	/	0.75	重复采动
3	主要影响正切	tgβ	/	(D+0.0032H)(1-0.0038×α)	α 为煤层倾角，H 为采深
4	水平移动系数	b	/	0.23	
5	拐点偏移距	S	m	0.177H	H 为采深
6	影响传播角	θ	deg	90-0.68α	α 为煤层倾角

（4）最大值预测（充分采动时）：

①地表最大下沉值，W_0＝mqcosα

②最大倾斜值，i_o＝W_0/r

③最大曲率值：$k_0=\mp1.52\frac{W_0}{r^2}$（$10^{-3}$/m）

④最大水平移动，U_o＝bW

⑤最大水平变形值，$\varepsilon_0=\mp1.52bW_0/r$

5.3.2 地表沉陷预测结果

（1）地表移动变形最大值预测（稳定态）

兴发煤矿（优化重组）设计开采下煤组 16、21、23、27 煤层，上煤组 6、7 煤层剩余资源由现有的 30 万 t 的系统进行开采，下煤组开采后会对上覆煤层扰动，因此，本次环评地表沉陷影响预测叠加上煤组 6、7 煤层开采部分。开采深度一般为 50~500m，根据煤层开采厚度、采深及有关预计参数，计算出煤层开采后产生地表移动变形最大值，详见表 5.3-2。对于同一煤层随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。

表 5.3-2　各采区不同采深开采后地表移动变形最大值

煤层	采厚(mm)	最大移动变形值（mm）＼采深 H（m）		50	100	200	300	400	500
6	2100	W0=1540.58 U0=354.33	i_0	58.23	31.47	18.09	13.63	11.40	10.06
			k_0	3.34	0.98	0.32	0.18	0.13	0.10
			ε_0	20.36	11.00	6.32	4.76	3.98	3.52
7	1430	W0=1049.06 U0=241.28	i_0	39.65	21.43	12.32	9.28	7.76	6.85
			k_0	2.28	0.67	0.22	0.12	0.09	0.07
			ε_0	13.86	7.49	4.31	3.24	2.71	2.39
16	1980	W0=1452.55 U0=334.09	i_0	54.90	29.67	17.05	12.85	10.74	9.48
			k_0	3.15	0.92	0.30	0.17	0.12	0.09
			ε_0	19.19	10.37	5.96	4.49	3.76	3.32
21	1420	W0=1041.73 U0=239.60	i_0	39.37	21.28	12.23	9.21	7.71	6.80
			k_0	2.26	0.66	0.22	0.12	0.09	0.07
			ε_0	13.76	7.44	4.28	3.22	2.69	2.38
23	1480	W0=1085.74 U0=249.72	i_0	41.03	22.18	12.75	9.60	8.03	7.09
			k_0	2.36	0.69	0.23	0.13	0.09	0.07
			ε_0	14.35	7.75	4.46	3.36	2.81	2.48
27	1070	W0=784.96 U0=180.54	i_0	29.67	16.03	9.21	6.94	5.81	5.12
			k_0	1.70	0.50	0.16	0.09	0.07	0.05
			ε_0	10.37	5.60	3.22	2.43	2.03	1.79
累计		累计移动变形：W_0=6954.63 mm；U_0=1599.56 mm							

单位：W_0——mm，i_0——mm/m，k_0——10^{-3}/m，ε_0——mm/m，U_0——m。

（2）动态移动变形预测

兴发煤矿设计可采 6 层煤，地表将分别受到各煤层的采动影响。随着采空区面积的增大，塌陷区的范围将不断扩大；随着开采层数的增加沉陷深度也将不断增加。在这一过程中，地表点承受移动变形情况可分为以下三类：

第一类：动态变形，对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

第二类：永久变形，这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形，这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

（3）典型工作面开采的动态预计

由于采区各工作面采深、采高等因素不同，地表沉陷剧烈程度、沉陷过程持续时间、动态变形最大值和超前影响距等也有所变化。为了准确评价开采沉陷的动态过程，本环评对首采区 21 煤层作一个典型工作面开采的动态预计。设计在首采区 21 煤层布置一个采煤工作面，工作面煤层平均倾角 12°左右，平均采厚为 1.42m，工作面年推进度 1996m，采深平均约 113m。通过计算获得：

①地表动态移动变形最大值：地表动态移动变形最大值见表 5.3-3。

表 5.3-3　首采工作面开采后地表动态移动变形最大值

煤 层	下沉 mm)	倾斜(mm/m)	曲率($\times10^{-3}$/m)	水平移动（mm）	水平变形(mm/m)	最大下沉速度(mm/d)
21 煤层 12102 综采工作面	1041.73	17.61	0.453	239.60	6.16	83.64

②地表移动持续时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。矿井首采区 21 煤层首采工作面开采后地表点（充分采动区内）移动变形持续时间见表 5.3-4。

表 5.3-4　首采工作面开采后地表移动变形持续时间预计结果

煤 层	起始期（d）	活跃期（d）	衰退期（d）	移动总时间（d）
21 煤层 12102 综采工作面	7	24	29	60

（4）地表裂缝预测

矿井开采后，在基岩直接出露区域及原地表有裂缝处，地表可能会出现裂缝，以及原有裂缝的进一步发育。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖土体也可能会产生采动裂缝。采动裂缝的参数应包含长度、宽度、落差、深度、延伸方向角和裂缝密度等。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可达百米，与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。按裂缝临界值：塑性大的粘土当地表拉伸变形值超过 6~10mm/m 时才发生裂缝，塑性小的砂质粘土或岩石，当地表拉伸变形达 2~3mm/m 时即发生裂缝。据此，估算本矿井地下煤层开采后，局部区域的地表是会产生动态裂缝的。

（5）全井田（首采区）开采后地表沉陷预测

根据初步设计，兴发煤矿（优化重组）共划分一个采区开采。因此环评对全井田（首采区）开采后，采用“开采沉陷预测软件 MSPS”，按设计留设井田境界煤柱、露头防水保护煤柱、井筒保护煤柱、断层保护煤柱、危岩体保护煤柱、河流保护煤柱等进行预测。全井田开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-3。

5.3.3 地表沉陷对居民点及地面建筑影响

（1）地表沉陷对居民点的影响

井田内居民点有以大园坡、石弄等居民点，井田外居民点有以王家寨、涂家寨、马到岩等居民点。评价根据设计保护煤柱留设情况，采取预测软件和计算公式相结合的方法进行预测，预测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5　地表沉陷影响村民点及建筑物损坏等级表

序号	居民点	采煤（m）	移动变形最大值			破坏等级	基本情况		保护措施
			倾斜(mm/m)	曲率(10^{-3}/m)	水平变形(mm/m)		户数	人数	
一	全井田（首采区）								

1	补倒坡	155~355	20.26~8.10	0.405~0.092	7.08~2.83	Ⅳ	3	11	搬迁
2	何家寨	215~425	15.92~5.29	0.250~0.054	5.57~1.85	Ⅳ	50	175	搬迁
3	集煤场	240~445	14.75~5.16	0.215~0.052	5.16~1.80	Ⅳ	5	19	搬迁
4	大园坡	210~430	16.19~5.25	0.259~0.053	5.66~1.84	Ⅳ	6	23	搬迁
5	下寨	45~50	29.70~26.97	1.708~1.409	10.38~9.43	Ⅳ	1	3	搬迁
小计							65	231	/
备注：评价区内其余居民点不在本矿井地表沉陷影响带范围内，不受本矿井采煤地表沉陷影响。此外根据2023年4月16日链子村村民委员会提供的《证明》，矿区范围内大寨、小寨、水塘岩脚村寨已于2008年全部搬迁完毕。									

从表5.3-5及图5.3-2可知：矿井开采后，位于矿区井田边界边缘的补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡、下寨居民点（共计65户231人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，采取搬迁措施；此外，其他村寨不受沉陷影响。但考虑到地下开采的复杂性，环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏的情况时，受影响的建筑物应进行保护管理。

（2）地表沉陷对各场地的影响

设计对井田边界、露头均留设了保护煤柱，工业场地、炸药库位于煤层露头外，从预测的全井田地表沉陷等值线图上可知，工业场地、炸药库均不受矿井开采沉陷的影响。

（3）地表沉陷对公路（道路）的影响分析

X017县道位于矿区外北部不受沉陷影响。井田范围主要交通道路为当地乡村公路，根据地表沉陷等值线分布图可知，矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，但由于乡村道路等级低，车流量小，当发生可能对道路造成破坏的情况时，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能。

（4）地表沉陷对地表水体的影响

矿区评价范围内季节性冲沟较多，其中矿区北部及东北部发育有歹阳河及溪沟。据地表沉陷等值线图可知：由于设计对歹阳河留设河流保护煤柱，歹阳河及歹阳河北侧溪沟不受矿井开采的地表沉陷影响。井田范围内的水塘小河受地表沉陷的影响，水塘小河流经矿区内的区域地形坡度较大，地表沉陷不会改变水塘小河的总体流向。

5.4 生态环境影响评价

5.4.1 地表沉陷对地形地貌的影响

兴发煤矿井田范围内煤层赋存稳定，由于下煤组开采后会对上覆煤层扰动，因此，本次环评地表沉陷影响预测叠加上煤组6、7煤层开采部分，预测全井田主要煤层开采后理论最大下沉值将达到6.96m，地表移动变形影响范围全井田约2.18km^2。矿井属高原侵蚀剥蚀山地地貌及谷地地貌，地形南北低，中间高；以贵州同类矿井多年开采沉陷的现状调查和分析为基础，预计本矿开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂

缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区；地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

5.4.2 地表沉陷对评价区植被的影响

（1）地表沉陷对森林和灌丛植被的影响

地表沉陷对森林和灌丛植被破坏主要表现在地表陡坡处和裂缝处林木将产生歪斜或倾倒，对其正常的生长和发育会产生一定的影响。地表沉陷对灌木植被虽也有一定影响，但只要及时填充地表裂缝，预计对其影响不大。地表沉陷影响预测见表 5.4-1。

表 5.4-1　地表沉陷损坏的森林和灌丛植被情况　（单位：hm^2）

开采范围	森林和灌丛植被沉陷总面积		破坏程度		
			轻度损坏面积	中度损坏面积	重度损坏面积
全井田	129.39	森林植被	35.44	46.72	13.59
		灌丛植被	14.58	18.38	0.69
		小计	50.02	65.10	14.28

地表沉陷对森林和灌丛植被的破坏主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。

表 5.4-2　地表沉陷损坏的天然林、公益林情况表　（单位：hm^2）

开采范围	天然林和公益林总面积		破坏程度		
			轻度损坏面积	中度损坏面积	重度损坏面积
全井田	65.01	天然林	25.43	14.71	2.25
		公益林	13.57	6.47	2.58
		小计	39.00	21.18	4.83

井田内有一定数量的森林和灌丛植被要受到地表沉陷的破坏，主要分布在开采埋深较浅及地形陡峭的区域，森林植被以柳杉、光皮桦、石栎群系为主，灌丛植被以马桑、川莓群系为主，受沉陷影响的森林植被及灌丛植被中天然林及公益林面积合计 65.01hm^2，由于贵州地表沉陷的影响主要以地裂缝等形式为主，不会影响大部分林地林木的正常生长，只要对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，对受重度破坏的林地，全井田约为 14.28hm^2（包含天然林 2.25hm^2、公益林 2.58hm^2），建设单位则需根据《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，对受重度破坏的林地，会以另外一种生态系统替换，受影响的林地比例较小，不会对评价区生态系统类型产生较大的变化，生态系统多样性不变，不影响整个生态评价的覆盖度，对生产力损失量较小。

（2）地表沉陷对灌草从植被的影响

灌草从植被受影响的比例较小，主要以五节芒、蕨群系为主，且灌草从植被长势较矮，不会产生歪斜或倾倒，地表沉陷引起的地表裂缝增加了对灌草从植被生长空间，增

加部分喜阴植被的生存空间，灌草从植被具有较好的再生能力，对灌草丛植被的影响较小。地表沉陷对灌草从植被影响预测见表 5.4-3。

表 5.4-3　地表沉陷损坏的灌草从植被情况　（单位：hm^2）

井田范围	灌草从植被沉陷总面积	植被类型	破坏程度		
			轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
全井田	1.01	灌草从植被	0.64	0.12	0.25

（3）地表沉陷对农田植被的影响

根据贵州多年煤矿开采沉陷土地破坏情况调查，耕地受沉陷影响程度不同，仅少部分丧失耕地功能，大部分耕地耕种能力仅受到一定影响，经过土地整治和复垦后可恢复耕种能力。根据矿区地形、地表沉陷与裂缝影响情况，将煤炭开采沉陷对地表耕地的破坏程度分为三级，即轻度、中度、重度。

轻度：地面有轻微的变形，但不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央区域。中度：地面沉陷破坏较严重，出现方向明显的裂缝、坡、坎等，影响耕地耕种能力，会导致粮食减产，也影响林地植被生长，水土流失加剧。主要分布在煤柱及采区的边缘地带，即下沉盆地的边缘地带。重度：地面沉陷破坏严重，出现塌方、崩塌或滑坡，农田、林地植被破坏严重，水土流失加剧，生态环境恶化。主要分布在开采埋深较浅及地形陡峭的区域。

本矿井煤炭开采后受地表沉陷损坏的农田植被情况见表 5.4-4。

表 5.4-4　地表沉陷损坏的农田植被情况　（单位：hm^2）

井田范围	农田植被沉陷总面积	农田植被类型	破坏程度		
			轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
全井田	83.04	旱地植被	29.15	32.43	18.09
		其中基本农田	25.63	12.21	5.67
		水田植被	2.29	0.67	0.40
		其中基本农田	2.11	0.53	0.1
		小计	31.44	33.10	18.49

受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种，旱地植被产量基本不受影响。受中度破坏的耕地，若不采取整治和复垦措施，将影响耕种和产量。根据地表沉陷预测结果，全井田受中度破坏耕地总面积为 33.10hm^2（其中基本农田 12.74hm^2），根据类比矿井调查，由于沉陷破坏将使这部分耕地的旱地植被产量减少约三分之一，根据评价区每亩耕地平均粮食产量计算，每亩减产约 60kg，评价区年粮食减产约为 29790kg，受中度破坏耕地最终可通过土地复垦来维持其原有生产力。受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。全井田开采后受重度破坏的耕地面积 18.09hm^2（其中基本农田 5.77hm^2），根据评价区每亩耕地平均粮食产量计算，每亩绝收约 180kg，导致评价区年粮食减产约 49923kg。

通过前面矿井占地和地表沉陷对评价区农业生产的影响分析可知，由于矿井的建设和运营，会对井田范围内，特别是工业场地周围村民的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。对于矿井占地，必须根据国家的有关政策给予异地补偿，由于地表沉陷影响使生产力下降的耕地面积仅占评价区耕地总面积的 13.02%，但是对于这部分耕地必须开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，评价要求主要采取平整复垦和梯田式复垦的方式，应复垦的耕地面积为 33.10hm^2。对于受沉陷重度破坏的耕地，虽仅占评价区耕地总面积的 4.67%，影响面积较小，但对这部分丧失耕种功能的土地则应由矿方进行经济补偿。兴发煤矿井田范围内的耕地以旱地为主，通过地表沉陷预测可以看出，开采沉陷主要是对井田范围内的旱地产生的影响相对较大。沉陷范围内受中度破坏的耕地虽占有一定的比例，但相对于整个评价区而言所占比例较小，对当地的农业生产力会产生了一定影响，必须进行土地复垦。随着沉陷区生态综合整治的进行，大部分受影响的耕地将得到整治和复垦，受破坏耕地的生产能力也将基本得到恢复。

综上所述，矿井开采前，评价区内植被分布情况为农田植被>森林植被>灌丛植被>灌草从植被；矿井开采后，受重度影响的植被被破坏，评价区内植被分布情况仍然为农田植被>森林植被>灌丛植被>灌草从植被，受重度影响的植被会被次生植被替代，以及生态综合整治的进行，地表沉陷对整个评价区植被的影响较小。

（4）地下水疏干对森林植被及灌丛植被的影响

煤矿开采会引起局部区域地下水的流场及水位变化，但贵州山区森林植被生长所需水分主要由浅表层基岩裂隙及孔隙中的地下水供给，并由大气降水补给，在导水裂隙带导通区域地下水的漏失会对地表植被造成影响，地下水水位变化对矿区内导水裂隙带未导通区域以及矿区外的植被影响较小。根据导水裂隙带发育高度结果，因采煤形成的导水裂隙带可能会对该区域地表植被造成一定的影响，由于贵州大气降雨丰富，根据贵州沉陷区对林地的影响形式来看，导水裂隙带导致局部区域地下水水位变化导致地表植被干枯的可能性小。环评要求在开采过程中对形成的地表裂隙及时回填，减缓地下水的漏失。

5.4.3 地表沉陷对土地利用格局的影响

本矿井煤炭开采后，预测全井田开采沉陷影响的土地总面积为 218.20hm^2，影响范围主要土地类型有有林地、旱地、灌木林地、其他草地、农村宅基地等。地表沉陷对土地利用的影响统计见表 5.4-5。

表 5.4-5　矿井开采后地表沉陷对土地利用的影响预测结果统计表　（单位：hm^2）

井田范围	沉陷总面积	分类指标		
		沉陷土地分类	沉陷分类面积	占评价区总面积（%）

全井田	218.20	农用地	耕地	旱地	79.67	9.81
				水田	3.37	0.41
			林地	有林地	95.75	11.79
				灌木林地	33.64	4.14
		建设用地	住宅用地	农村宅基地	2.00	0.25
			交通运输用地	公路用地	2.09	0.26
			工矿仓储用地	采矿用地	0.66	0.08
		未利用地	草地	其他草地	1.01	0.12

矿井煤炭开采后，全井田开采沉陷影响的农用地总面积 212.43hm^2，占评价区总面积 26.15%，建设用地总面积 4.75hm^2，占评价区总面积 0.58%，未利用地总面积 1.01hm^2，占评价区总面积 0.12%。受矿井开采沉陷轻度和中度影响的有林地、灌木林地、草地以及农田植被进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，受地表沉陷重度破坏的有林地、灌木林地、草地、农田植被遭到严重破坏，受亚热带温湿季风气候影响，最终将会演替为荒草地，经统计分析矿井开采后有林地及灌木林地面积减少 14.28hm^2、耕地减少 18.49hm^2，而草地增加面积为 18.49~32.77hm^2 之间，有林地、灌木林地减少面积分别占评价区面积的 1.67%、0.09%，但评价区土地利用主要类型仍以农用地为主（旱地>有林地>灌木林地>水田）。总体而言，沉陷导致评价区局部区域土地类型发生改变，但不会改变评价区整体土地利用格局，地表沉陷对土地利用方式的影响较小。

5.4.4 地表沉陷对野生动物的影响分析

（1）地表沉陷对陆生动物的影响

根据现场调查和查阅相关资料，评价区内未发现国家级及省级保护动物，未发现集中栖息地及分布区，主要生境为森林生态系统、灌从生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，主要生境地表沉陷见表 5.4-6。

表 5.4-6　地表沉陷生境损坏表

生态系统		森林	灌丛	草地	湿地	农田	城镇	合计
评价范围内土地面积(hm^2)		225.75	120.38	6.07	9.4	396.40	54.43	812.42
全井田地表沉陷	中度破坏面积（hm^2）	46.72	18.38	0.12	0	33.10	3.55	101.87
	重度破坏面积（hm^2）	13.59	0.69	0.25	0	18.49	0.48	33.50

通过对地表沉陷耕地和林地的影响分析，中度破坏未造成动物生境的较大改变，通过对中度破坏影响的耕地和林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够恢复其原有生境，中度破坏对动物生境影响较小；受重度破坏的区域，会以另外一种生态系统替换，重度破坏影响的区域比例较小，紧邻受影响的生境周边存在相同的生境，评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生境破坏在整个评价区的容纳范围内，对野生动物的生境影响较小；受重度破坏的区域可能因生境变化导致野生动物的局部迁移，由于重度破坏区域面积 33.50hm^2，占评价区总面积的 4.12%，且评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生

境破坏在整个评价区的容纳范围内。此外工业场地等场地人员活动、机械噪声会使场地内及周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。但各场地所处区域长期受人类农业生产活动影响，区域适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，多为常见动物种群，其适应能力较强；区内未发现受国家二级以上保护的野生动物栖息地和繁衍地。在生产过程中，加强管理和职工教育，严禁捕杀野生动物，预计不会因兴发煤矿开采造成评价区域野生动物数量和种类的锐减，对本区域内的野生动物影响较小。

（2）项目排污对水生生态的影响分析

项目废水经处理达标后部分回用，剩余部分达标通过总排口排入歹阳河，不会对歹阳河的水质产生影响，满足III类水质标准，不会改变水生生态及鱼类等生境，对水生生态影响较小。

5.4.5 地表沉陷对生态系统的影响

（1）异质性影响分析

由于本矿井地处高原山区，地形起伏相对较大，矿井在生产运行期间，将不会出现类似于平原地区形成大面积的积水沉陷区，对山区的地貌及土地利用类型无大的影响，对矿区生态环境的总体影响程度较小，基本不会改变区域内现有土地利用系统现状；且受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力。因此，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

（2）生物量分析：根据类比分析，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，生态学报，Vol.16.No.5，1996），以及《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》，（屠玉麟，中国岩溶 Vol. 14. No. 3.1995）等文献中对植被生物量的研究成果。据计算，本项目开采前后区域生物量变化可详见表 5.4-7。

表 5.4-7　矿井开采前后评价区植被生物量估算表

项目		植被类型（hm^2）					合计
		森林植被	灌丛植被	灌草丛植被	旱地植被	水田植被	
评价区土地面积(hm^2)		225.75	120.38	6.07	358.49	37.91	748.59
单位面积生物量(t/hm^2)		89.20	26.01	7.79	9.04	9.79	/
评价区生物量（t）		20136.90	3131.08	47.29	3240.75	371.14	26927.16
工程占地	新增占地面积（hm^2）	0.44	0	0	0.06	0	0.50
	减少生物量（t）	39.25	0	0	0.54	0	39.79
地表沉陷	中度破坏面积（hm^2）	46.72	18.38	0.12	32.43	0.67	98.32
	重度破坏面积（hm^2）	13.59	0.69	0.25	18.09	0.40	33.02
	减少生物量（t）	2587.11	175.72	2.26	260.26	6.14	3031.50
矿井开采后减少生物量汇总（t）		2626.36	175.72	2.26	260.80	6.14	3071.29

注：未考虑非植被区

由表 5.4-6 可知，矿井开发前，评价区平均生物量约为 35.97t/hm^2，矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，其中中度破坏约有 1/3 植被减产，受重度破坏的植

被将全部减产。因此，矿井开发后，受沉陷影响区域总生物量减少 3031.50t，评价区平均生物量减少约为 4.05t/hm²，减少量约占评价区总量的 11.26%，部分动物会因局部环境破坏而迁徙至周边适宜栖息环境，迁徙发生于评价区内，对于整个评价区而言，生物资源基本保持不变。因此，矿井开采后生物量的减少程度对评价区内生态系统的稳定性影响是可接受的。

（3）植被覆盖度影响分析

矿井开发前，较高覆盖及以上（FVC≥0.6）的区域面积占评价区的 70.93%，评价区植被覆盖度较好，植被高覆盖及以上的区域分布于评价区东部、中部、南部、西部及西北部，河流、道路和建筑周围植被植被覆盖度较低。矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，农田植被的植被覆盖度受作物种植季节影响，植被覆盖主要由森林、灌丛、草丛三种植被类型贡献，其三种植被类型全井田中度破坏总面积为 65.22hm²，占评价区 8.03%，重度破坏总面积为 15.53hm²，占评价区 1.79%；对于中度破坏的植被，采取生态修复的措施，重度破坏的植被由矿方进行经济补偿，对已破坏的区域采取植被种植恢复；受中度破坏的耕地通过土地复垦的方式，植被覆盖变化不大，重度破坏的耕地由矿方进行经济补偿。综上所述，中度和重度破坏所占整个评价区比例较小，在严格按照各生态保护措施后，植被得以恢复，对整个评价区内的植被覆盖度影响较小。

（4）生产力影响分析

评价区内生态效应良好，森林、灌丛、草丛、农田四种植被类型，占评价区土地总面积的 92.14%，生态系统的生物生产能力较高。地表沉陷对植被的破坏所占比例较小，净初级生产力损失量仅占评价区总净初级生产力的 10.10%，在采取生态恢复措施后，植被得以恢复，生产力得到增加，生产力损失量较少，对于整个评价区影响较小。

表 5.4-8 矿井开采前后评价区植被净初级生产力

项目		植被类型（hm²）				合计
		森林植被	灌丛植被	灌草丛植被	农田植被	
评价范围内土地面积(hm²)		225.75	120.38	6.07	396.40	748.59
平均净初级生产力（t/hm²·a）		10.52	2.94	0.88	4.62	/
评价区内净初级生产力（t/hm²·a）		2374.89	353.92	5.34	1831.37	4565.52
工程占地	新增占地面积（hm²）	0.44	0	0	0.06	0.50
	减少净初级生产力（t/hm²·a）	4.63	0	0	0.28	4.91
地表沉陷	中度破坏面积（hm²）	46.72	18.38	0.12	33.10	98.32
	重度破坏面积（hm²）	13.59	0.69	0.25	18.49	33.02
	减少净初级生产力（t/hm²·a）	305.12	19.86	0.26	135.90	461.14
矿井开采后减少净初级生产力汇总（t）		309.75	19.86	0.26	136.18	466.05

注：未考虑非植被区

（5）地表沉陷对生物多样性的影响

目前评价区植被以森林植被和农田植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态

环境受人类活动干扰较大；类比调查表明，矿井开采后对地形地貌和植被影响较小，基本不会改变评价范围内原有动物的栖息环境，项目建设对周边动植物影响较小。

受地表沉陷影响后，依据受地表沉陷破坏的面积和样方调查估算该 Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 1.0651，较地表沉陷前增加 2.15%，说明发生地表沉陷后，对原评价区内以柳杉为主的针叶林受矿井开采地表沉陷影响后，其他物种得以增加，多样性指数升高，但其影响有限，沉陷后评价区内仍以柳杉为主的针叶林广泛分布，对评价范围内群落多样性影响较小。森林、灌丛、灌草丛及农田四种植被类型受地表沉陷影响占评价区面积比例较小，部分动物会因局部环境破坏而迁徙至周边适宜栖息环境，迁徙发生于评价区内，对于整个评价区而言，生物资源基本保持不变，对生物多样性影响较小。矿井的污废水得以妥善处理，不会改变排污歹阳河水质，对水生动植物影响较小。

（6）地表沉陷对生态系统的影响：地表沉陷影响的生态系统类型及面积见表 5.4-9。

表 5.4-9　地表沉陷影响的生态系统类型及面积　（单位：hm^2）

井田范围	沉陷总面积	分类指标		
		沉陷土地分类	沉陷分类面积（hm^2）	占评价区总面积（%）
全井田	218.20	森林生态系统	95.75	11.79
		灌丛生态系统	33.64	4.14
		草地生态系统	1.01	0.12
		农田生态系统	83.04	10.22
		城镇生态系统	4.75	0.58

矿井开采后评价区生态系统类型不会发生较大的变化，生态系统多样性基本不变。受地表沉陷重度破坏的有林地、灌木林地以及旱地在亚热带季风气候的影响下最终演替为荒草地，森林生态系统、灌从生态系统、农田生态系统将会相应减少，减少的面积仅占评价区 4.03%；由于受重度影响的森林植被、灌丛植被以及农田植被最终演替为荒草地，因此草地生态系统会相应增加，增加的面积为森林、灌丛和农田生态系统所减少的面积，另外草地生态系统在评价区占比较少，后续对林地复垦与植被恢复后，评价区生态系统类型和分布情况不会发生较大的变化，生态系统多样性不变。由此可见，在实施生态保护措施后，沉陷产生的影响在生态系统承受能力范围内。

5.4.6 地表沉陷对水土流失的影响

矿区地表沉陷可能会引起土地侵蚀和水土流失加剧，因地表下沉产生的地表裂缝与倾斜使地形坡度改变，坡度越大则径流量越大，冲刷量也越大，引起的水土流失和土地侵蚀越严重。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面倾斜对耕地侵蚀程度的影响分为六个等级，详见表 5.4-10。

表 5.4-10　地面倾斜与侵蚀程度等级表

影响级	地面倾斜	侵蚀程度
Ⅰ	＜17	不发生侵蚀
□	17~52	不发生明显侵蚀，灌溉要求采取一定措施
Ⅲ	52~88	不发生明显侵蚀，有少量纹沟出现
Ⅵ	88~123	中度侵蚀，农业耕种要采取水土保持措施，机械化、水利化不
Ⅴ	123~176	中度侵蚀，耕地要修梯田
Ⅵ	＞176	强度侵蚀，农业用地的上限

根据地表沉陷预计，矿井地下煤层开采后引起地面倾斜的范围，主要分布于井田边界较窄等区域内，倾斜值约为 5.18~85.08mm/m。影响级别基本为Ⅱ~Ⅲ级的区域，其约占沉陷区土地总面积的 10%，占评价区土地总面积的 2.69%；沉陷区的大部分区域地下开采后引起地面倾斜值不超过 17mm/m，影响级别为Ⅰ级，其约占沉陷区土地总面积的 90%左右，占评价区土地总面积的 24.17%。虽然矿井开采后会加重局部区域的地面侵蚀和水土流失，特别是重度破坏区，但不会改变区域原地面总体侵蚀和水土流失级别。另外，再通过沉陷区土地复垦与水土保持方案的实施，矿井建设可有效控制评价区内的水土流失。

5.5 地表沉陷治理与生态综合整治

5.5.1 评价区内村民点保护措施

（1）矿井开采范围受影响居民点及保护措施：根据地表沉陷预测结果，矿井开采后，位于矿区井田边界边缘的补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡、下寨居民点（共计 65 户 231 人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，采取搬迁措施；此外，其他村寨不受沉陷影响。但考虑到地下开采的复杂性，环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏或破坏加重的情况时，受影响的建筑物应按受破坏的等级进行分级保护管理。

（2）移民安置搬迁时序分析

兴发煤矿全井田服务年限 10.9a，由于矿井服务年限较长，环评建议受Ⅳ级破坏的居民点根据井田开拓部署及工作面的接替顺序采取分期搬迁安置。其中补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡居民点（共计 64 户，228 人）位于井田南部及东南部，在 12103 工作面布置之前（预计开采后第 7 个月）完成搬迁安置工作；下寨居民点（1 户，3 人）位于 27 号煤层露头线附近，预计受 27 号煤层开采沉陷影响，应在 27 号煤层工作面布置之前（预计开采后第 93 个月）完成的搬迁安置工作。

（3）移民安置点环境可行性分析

按照就近搬迁安置以及相关生活配套设施原则，补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡、下寨居民点（共计 65 户 231 人）就近搬迁至水塘村居民区附近，安置点设置在本次生

态评价范围内，且位于矿区外西北部。

①安置点选址合理及环境情况分析：环评提出将可能受沉陷Ⅳ级破坏影响的居民点采取搬迁措施，选址位于水塘村居民区附近，根据功能区划，拟搬迁安置点区域环境空气属二类功能区，声环境属2类区，地下水III类区，地表水为III类，满足居住区的环境功能要求。因此，拟选搬迁安置点选址和环境属于宜居环境，选址合理。

②基础设施：该安置点交通便利，距离待搬迁居民点距离较近，原有居民较为集中，现有供水、供电及物质运输条件较完善，配套的基础设施等条件较好，位于矿区外，不受沉陷影响，不会产生二次搬迁的问题。

③搬迁距离：补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡、下寨居民点（共计65户231人）受沉陷影响前完成搬迁安置。不占用其他土地，比另择地修建搬迁房屋可节约土地，其安置点离原居住点均较近，对于村民的耕作较为便捷。

④搬迁人员的就业可行性分析：搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入兴发煤矿从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿沉陷区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

⑤搬迁安置点的环境影响分析：鉴于搬迁活动是在较小范围内有序进行的，搬迁安置对安置点附近自然环境及社会经济环境的负面影响较小，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据各环境质量现状评价章节，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境的承载能力。

⑥环评要求禁止在矿区内沉陷影响区域内新建房屋，避免居民人身、财产等受到威胁。

5.5.2 其他保护目标的防治措施

（1）矿井主要建（构）筑物保护措施

设计对井田边界、露头均留设了保护煤柱，工业场地、炸药库位于煤层露头外，工业场地、炸药库均不受矿井开采沉陷的影响。环评要求严格按照《初步设计》留设保护煤柱，并对各场地进行实时观测，以确保各场地基础的稳定性。

（2）井田内矿区内道路保护措施

X017县道位于矿区外北部不受沉陷影响；矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，当发生可能对道路造成破坏的情况时，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保

持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能，确保村民出行安全。

（3）沉陷区的永久基本农田整治措施

矿区内的基本农田呈小斑块零散分布，项目各场地不占永久基本农田，预计矿井开采后产生的地表沉陷会对矿区内部分小斑块的永久基本农田产生影响，本次环评提出对沉陷区的永久基本农田所受影响程度采取相应整治措施：对于受地表沉陷影响使生产力下降的永久基本农田开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，评价要求主要采取平整复垦和梯田式复垦的方式；如有受地表沉陷影响使丧失耕种功能的永久基本农田，不能通过复垦的方式恢复，应由建设单位与自然资源部分沟通协商，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地。

（4）地表岩移观测点设置：建立地表移动观测点，根据本区域地表移动规律，有针对性地指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效的预防措施，环评提出在12102工作面上方、12103工作面上方设定岩移观测点，并实时监测其动态，在取得可靠翔实数据资料的基础上，以总结出本区岩移规律，从而指导生产。

5.5.3 沉陷引发的地质灾害治理措施

根据《资源储量核实及勘探报告和初步设计报告》及现场调查，原兴发煤矿开采造成的采空区，目前未见地裂缝、地面塌陷等地质灾害现象。随着矿井深部开采后，由于受井下采动和地表沉陷影响，位于开采区及采空区边缘上方局部区域可能会产生地表裂缝、崩塌等次生地质灾害，从而造成房屋开裂、道路下陷、耕地破坏等环境地质问题。因此，环评严格要求按《矿产资源绿色开发利用方案》落实地质灾害治理措施。

此外，弃夺坡居民点位于井田范围外，不受地表沉陷的影响。但是该居民点位于危岩体下，兴发煤矿煤层开采可能导致危岩体失稳从而威胁弃夺坡居民点（危岩体下的何家寨受沉陷Ⅳ级破坏，环评要求搬迁安置），环评要求严格按《矿产资源绿色开发利用方案》落实危岩体的稳定性观测，禁止人员进入危岩体下，对受威胁的居民点进行搬迁。

5.5.4 沉陷区土地复垦

（1）沉陷区土地破坏状况：矿井建成并开采后，全井田耕地沉陷总面积为83.04hm^2，其中：轻度破坏面积为31.44hm^2，中度破坏面积为33.10hm^2，重度破坏面积为18.49hm^2。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，一般粮食将减产30%左右，这部分耕地是进行土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。

（2）土地复垦：项目应结合毕节市及织金县的土地利用规划合理安排土地复垦方

案，对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方案。沉陷区具体的土地复垦方式和治理措施，主要应根据土地管理部门批复的兴发煤矿土地复垦方案进行。

5.5.5 矿井占用耕地的恢复与补偿

矿井占用耕地应缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地开垦费应当列入建设项目总投资。建设单位已承诺待手续完善后，将按时足额上交。

5.5.6 沉陷区耕地恢复与补偿

本矿井的建设单位对因采矿沉陷受损的耕地按“谁破坏、谁复垦”的原则进行土地复垦。耕地恢复及补偿措施具体见表 5.5-1。

表 5.5-1　耕地恢复及补偿措施表　（单位：hm²）

分　类	项　目	生 产 运 营 期			合 计
影响情况	影响原因	采 煤 沉 陷			
	影响程度	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	
	影响面积	31.44	33.10	18.49	83.04
恢复、补偿方案	恢复措施	土地整治与复垦		经济补偿	/
	恢复面积	64.54		18.49	83.04
	实施责任单位	兴发煤矿出资、织金县自然资源局负责实施			/
	监督管理单位	织金县自然资源局			/

5.5.7 土地补偿资金及运作机制

（1）耕地的补偿：根据《贵州省土地管理条例》中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，根据预测的破坏面积和破坏程度，环评估算全井田耕地的整治与复垦费约为 165.50 万元，闲置费 17.87 万元，合计 183.37 万元；受重度损坏耕地经济补偿费 79.88 万元。具体实施时可与织金县政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（2）林地的补偿：对受轻度和中度影响林地，不会影响大面积林木的正常生长。对受重度破坏的林地，建设单位应根据《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据兴发煤矿地表沉陷对林地破坏程度，环评估算林地复垦与植被恢复补偿费合计为 97.65 万元；受重度损坏林地的经济补偿费为 49.98 万元。具体实施时可与织金县政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（3）资金运作机制

沉陷区土地复垦和生态综合整治的资金可从矿井生产成本中列支；矿井服务期满后，耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 410.88 万元，矿井服务年限为 10.9 年，年均计提费约为 37.70 万元，折合成 t 矿成本约为 0.42 元。

总之，兴发煤矿的生态保护措施应从实际出发，因地制宜，采取污染防治、土地复垦、水土保持，以及留设矿柱等措施相结合，以达到综合治理的效果。兴发煤矿典型生

态保护措施平面布置示意图见图 5.5-1。

5.6 水土保持

《兴发煤矿（优化重组）水土保持方案报告》正在编制过程中，矿区水土保持相关内容及保护措施应按批复的水土保持报告执行，以减轻本项目建设产生的水土流失。

5.7 生态环境监测

生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后，影响具有累积性。本次评价提出了对应生态环境监测计划，对施工期和营运期进行监测，具体见十三章内容。

5.8 生态环境影响评价自查表

兴发煤矿（优化重组）生态影响评价自查见表 5.8-1。

表 5.8-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种☑（ ）生境☑（ ） 生物群落☑（物种组成、群落结构等）生态系统☑（植被覆盖度、生物量等） 生物多样性☑（ ）生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ）自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□　二级☑　三级□　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（8.12）km^2；　水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期☑；枯水期□；平水期□
	所在区域生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑；
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项		

第六章 地下水环境影响评价

6.1 区域水文地质

兴发煤矿(优化重组)矿区位于长江流域乌江水系三岔河段的汇水区，处于珠藏向斜北西翼汇水单元，区域地下水类型主要有碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水以及松散岩类孔隙水三大类。基岩裂隙水主要有二叠系峨眉山玄武岩组($P_2\beta$)、二叠系上统龙潭组（P_3l）等，富水性弱。碳酸盐岩岩溶水：主要为二叠系栖霞-茅口组（P_2q-m）、二叠系长兴+大隆组（P_3c+d）、三叠系下统夜郎组（T_1y）等地层（矿区水文地质将其化为三叠系下统飞仙关组），广泛出露于矿区南部，栖霞-茅口组（P_2q-m）则出露于矿区外西北部，距离矿区约 0.67km，碳酸盐岩出露区域岩溶较发育，富水性中~强，大气降水经落水洞、漏斗、洼地等岩溶负地形渗入地下形成地下水，以地下河及岩溶大泉形式排泄于歹阳河。

区域地下水的补给：主要来源于大气降水，在可溶岩地区（如 T_1y、P_2q-m 含水层出露区域）更为明显，大气降水通过落水洞、漏斗、裂隙迅速落入地下，补给地下水；其次，地表水亦为地下水补给来源，在可溶岩接触带尤为明显，非可溶岩地段的溪水流入可溶地层后，大部潜入地下补给地下水。但在深切河谷地带，地下水又以泉水或暗河出口的形式出露地表，成为地表水的补给来源。**区内地下水径流：**在厚层灰岩分布区多为管道流形式径流；在薄层灰岩可溶岩与可溶岩相间地区，以面流(层流)形式径流为主；在非可溶岩地区，以裂隙流为主要径流形式。兴发煤矿区域位于珠藏向斜北西翼汇水单元的地下水的补给、径流区，总体上以矿区内的地表分水岭为界，矿区内北部的地下水往北方向径流，最终矿区北部排泄于歹阳河；矿区内南部区域的地下水往南东方向径流，最终在矿区外南东部排泄于歹阳河；在矿区水文地质单元划分的尺度上来看，矿区内及周边区域地下水的流向受矿区内构造、地形地貌影响，兴发煤矿南部可溶性岩分布区域，地下水接受大气降水及地表水补给后，以管道流或层流的形式向南东径流，在矿区外南东部的歹阳河排泄；在矿区中部、西部非可溶性岩分布区域，矿区地下水经经流后，在沟谷及低洼处排泄，局部地下水流向有所改变，最终于歹阳河排泄。区域的地下水径流方向主要受地形控制，歹阳河为区域地下水的主要排泄区。区域水文地质图见图 6.1-1。

6.2 矿区水文地质条件

6.2.1 矿区含（隔）水层

矿区内及周边出露的地层有第四系（Q）、三叠系下统飞仙关组（T_1f）、二叠系上统

长兴组+大隆组（P_3c+d）、龙潭组（P_3l）、峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$），从新到老的顺序分别叙述各地层含、隔水性：

（1）第四系（Q）—弱含水层

主要零星出漏于溶蚀槽谷地及斜坡地带，岩性为坡残积粘土、碎石土等，厚 5～18m，局部最厚达 20m，含水量贫乏，其特点是孔隙大，透水性强，富水性弱，为孔隙水含水层。

（2）飞仙关组第二至四段（$T_1f^{2\text{-}4}$）—中等含水层

对应区域水文地质图中三叠系夜郎组二段（T_1y^2）。该段下部岩性为薄层状泥质灰岩及泥灰岩，局部夹有钙质砂岩；中部灰色、浅灰色，薄至中厚层状灰岩，具有微晶结构和缝合结构，下部夹泥质灰岩；上部岩性为灰色、灰白色，中厚层鲕状豆状灰岩。该段岩层厚度 138m～302m，一般厚度 180m，地貌呈峰丛地形，溶蚀洼地面积大而深，俗称“大麻窝”，干溶洞、溶斗、落水洞较发育，地下水埋藏较深，富含裂隙溶洞水，排泄受局部侵蚀基准面控制，具有循环较深，迳流远，排泄集中的特点。浅部泉水流量小，普遍在 0.1L/s 以下，深部暗流流量大，旱季出口流量可达 0.483L/s，富水性中等，为岩溶水含水层。

（3）飞仙关组第一段（T_1f^1）—弱含水层

对应区域水文地质图中三叠系夜郎组一段（T_1y^1），岩性由由薄至中厚层状钙质粉砂岩组成，夹薄层泥质灰岩及泥灰岩，厚度 91m～103m，平均厚度 96m，地下水补给条件不佳，该组为基岩裂隙水，富水性弱，为相对隔水层。

（3）长兴组+大隆组(P_3c+d) —中等含水层

在矿区中呈窄带状由西至东出露，岩性由粉砂岩、硅质灰岩、灰岩组成，地层平均厚度 35.6m。该含水层风化裂隙带深度一般在 75～130m，此带少部分地段裂隙率为 5～46.2%，钻孔常见漏水，偶见溶洞，富水性较强。此层浅部受大气降水补给，动态随季节变化明显，此带以下裂隙率、消耗量以及钻孔抽水单位涌水量明显减少，钻孔单位涌水量仅 0.001771～0.01169 升/秒·米，裂隙率＜1%且为闭合型，可以说地下水运动缓慢或几乎处于停滞状态，含水弱。地表水质类型：HCO_3-Ca、HCO_3-SO_4-Ca、矿化度 83.5～160.5 毫克/升。钻孔水质为重碳酸盐钾钠水（HCO_3-K+Na），矿化度 298.5～477.5 毫克/升，为岩溶水含水层。

（4）龙潭组(P_3l)—弱含水层

出露于矿区中部及北西部，为矿区含煤地层，平均厚 328.5m。岩层浅表层间裂隙、风化裂隙发育，地下水主要储存和运动在各类成因的裂隙中，地下水补给区与排泄区一致，径流途径短。深部岩石大多无裂隙，局部地段有微小裂隙，富水性弱。《储量核实报告》未对含水层进行抽水，根据临近的织金县珠藏镇宏发煤矿龙潭组的抽水试验：测

得该含水层渗透系数平均值 0.003914m/d。

（5）峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）——弱含水层

区内未出露该地层，根据钻孔揭露的资料显示厚度大于 20m，该地层岩性为暗绿色及深灰色玄武岩，块状及气孔状结构，坚硬节理发育，该层富水性弱，为弱含水层，可视为栖霞-茅口组与龙潭组之间的相对隔水层。

6.2.2 断层带水文地质特征

根据《储量核实报告》调查，矿区内未发现明显的大于 30m 以上的构造断裂，在矿区北部边缘处发现 1 条断层和多条次级断层，其中 F_1 断层位于矿区东部边缘，属落差 75m 的正断层，断层发育在矿区边缘，断层以东煤层断下，且与矿区边界较近无开采价值，对矿区整体无影响。$F_{1\text{-}1}$ 次级断层为一逆断层，位于矿区北东部，破碎带宽 1.5m～18.76m，一般 10m 左右，断层落差 10-25m。由于断层断距较小，位于龙潭组碎屑岩地层。地表有部分溪沟切割此断层，流量较小。断层破碎带由泥质粉砂岩、粉砂岩、泥岩等角砾岩组成。根据以往钻探工程得知断层上、下盘施工的钻孔消耗量及水位差异明显，说明断层两盘岩石透水性差异大，故其水力联系小，断层导水性弱，对矿坑充水影响小。

6.2.3 地下水的补径排条件

大气降水是区内地下水的主要补给源，其补给方式及补给强度受岩性、地貌及地质构造条件的综合制约。在上覆地层龙潭组、长兴+大隆组及飞仙关一段分布地带，大气降水大部分以细小裂隙或孔隙补给地下，大部分形成地表径流。当其流经入上覆地层飞仙关二段、三段、四段岩溶分布地层时，使其沿落隙、洼地及落水洞灌入地下，这种大强度补给方式是区内可溶岩地下水补给的主要特点。区内地下水径流方向与地表水的径流方向基本一致，地下水以脉流和裂隙流的形式，以矿区内的地表分水岭为界，矿区内北部的地下水往北方向径流，地下水的排泄区主要为飞仙关组一段、龙潭组非可溶岩谷地，地下水的主要排泄方式为坡积泉、悬挂泉或深部渗流等形式排泄出地表，并汇于矿区北部的歹阳河排泄；矿区内南部区域在可溶性岩分布区域，地下水接受大气降水及地表水补给后，以管道流或层流的形式向南东径流，以岩溶泉的形式排泄于溪沟中，最终汇于矿区外南东部的歹阳河。兴发煤矿矿区水文地质图见图 6.2-2。

6.2.4 地下水水位

根据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿资源储量核实及勘探报告》中 13 个钻孔实测矿区地层静止水位资料，矿区平均静止水位标高为 1563m，各钻孔静止水位统计见表 6.2-1。

表 6.2-1　钻孔静止水位统计表（单位 m）

钻孔	开孔层位	终孔层位	静止水位标高(m)	钻孔	开孔层位	终孔层位	静止水位标高(m)
01--1	T_1f^1	$P_3β$	1652.12	3--1	p_3l	$P_3β$	1492.62
01--2	T_1f^2	$P_3β$	1648.43	3--2	T_1f^1	$P_3β$	1613.02
01--3	p_3l	$P_3β$	1475.38	3--01	p_3l	$P_3β$	1470.21
02--1	p_3l	$P_3β$	1579.31	4--01	p_3l	$P_3β$	1556.02
02--2	T_1f^1	$P_3β$	1712.42	4--1	T_1f^1	$P_3β$	1467.94
2--01	p_3l	$P_3β$	1433.12	4--2	T_1f^2	$P_3β$	1673.25
2--02	T_1f^2	$P_3β$	1545.52				

6.2.5 井田水文地质类型

根据《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿资源储量核实及勘探报告》：根据各含水层水文地质特征，矿区为一单斜构造形态，地表水系不甚发育，区内地下水补给来源主要以大气降水为主，主要矿体位于矿区最低侵蚀面歹阳河以上。玄武岩组下伏于含煤地层，其隔水性好，在其厚度稳定及未受断层影响的正常情况下，它阻断了茅口组岩溶水与龙潭组含煤地层之间的水力联系。长兴组+大隆组的岩溶含水层段上覆于龙潭组，受开采影响，可能成为矿床充水的间接含水层。龙潭组含煤地层本身，含少量基岩裂隙水，为矿床直接充水含水层。综合以上条件，矿区为顶、底板直接进水的基岩裂隙充水矿床，水文地质条件中等，水文地质类型属二类二型。

6.2.6 井泉分布

矿区内及周边井泉分布详见统计见表 6.2-4。

表 6.2-4 矿区内及周边井泉分布一览表

编号	区域水文图编号	出露地层	标高（m）	位置	主要补给来源	井泉功能
S1		P_3l	+1530	井田外，北西侧	大气降水及井泉南部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流
S2		P_3l	+1493	井田内，北侧	大气降水及井泉南部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S3		P_3l	+1445	井田外，北侧边缘	大气降水及井泉南部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S4		$P_3β$	+1525	井田外，北西侧	大气降水及井泉西南部 $P_3β$ 浅层风化裂隙水等	饮用
S5		P_3l	+1468	井田外，北侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S6		P_3l	+1490	井田外，北侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S7		P_3l	+1556	井田外，北侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S8		P_3l	+1563	井田外，北侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	饮用
S9		T_1f^1	+1544	井田外，北侧	歹阳河北部 T_1f^1 含水层等	饮用
S10		P_3c+d	+1507	井田外，北东侧	歹阳河北部 P_3c+d 含水层等	补充河流，灌溉
S11		T_1f^1	+1465	井田外，北东侧	歹阳河北部 T_1f^1 含水层等	姚家脚饮用水源
S12		P_3l	+1460	井田外，北东侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S13		P_3l	+1485	井田外，北东侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S14		P_3l	+1511	井田外，北东侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S15		T_1f^2	+1582	井田外，东侧	大气降水及 T_1f^2 含水层等	补充河流，灌溉
S16		T_1f^2	+1623	井田外，东侧	大气降水及 T_1f^2 含水层等	补充河流，灌溉
S17		T_1f^2	+1670	井田外，南东侧	大气降水及 T_1f^2 含水层等	补充河流，灌溉
S18		T_1f^3	+1558	井田外，南东侧	大气降水及 T_1f^3 含水层等	补充河流，灌溉
S19		T_1f^2	+1676	井田外，南东侧	大气降水及 T_1f^2 含水层等	补充河流，灌溉
S20		T_1f^1	+1681	井田内，北侧	歹阳河北部 T_1f^1 含水层等	饮用
S21		P_3l	+1518	井田外，北东侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	半坡饮用水源
S22		P_3c+d	+1537	井田外，北东侧	歹阳河北部 P_3c+d 含水层等	凉水井饮用水源
S23		T_1f^2	+1574	井田外，南侧	歹阳河西部 T_1f^2 含水层等	饮用
S24		T_1f^1	+1679	井田外，西南侧	井泉西北部 T_1f^1 含水层等	饮用

编号	区域水文图编号	出露地层	标高（m）	位置	主要补给来源	井泉功能
S25		P_3c+d	+1525	井田外，北东侧	歹阳河北部 P_3c+d 含水层等	小独山饮用水源
S26		P_3c+d	+1450	井田外，北东侧	歹阳河北部 P_3c+d 含水层等	偏坡龙井饮用水源
S27		T_1f^2	+1645	井田外，南侧	歹阳河西部 T_1f^2 含水层等	补充河流，灌溉
S115	S115	P_3c+d	+1540	井田外，北东侧	歹阳河北部 P_3c+d 含水层等	小和平饮用水源
S117	S117	P_3l	+1539	井田外，北侧	大气降水及井泉北西部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S118	S118	P_3l	+1454	井田外，北东侧	大气降水及井泉北东部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S124	S124	P_3l	+1460	井田外，北侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	补充河流，灌溉
S126	S126	P_3l	+1505	井田外，北东侧	大气降水及井泉北部 P_3l 浅层基岩裂隙水等	大坪寨饮用水源
S128	S128	T_1f^1	+1438	井田内，北东侧	歹阳河北部 T_1f^1 含水层等	补充河流，灌溉
S141	S141	T_1f^1	+1638	井田外，南侧	歹阳河西部 T_1f^1 含水层等	饮用
S152	S152	T_1f^2	+1590	井田外，南侧	歹阳河西部 T_1f^2 含水层等	饮用

6.3 地下水环境质量现状监测及评价

6.3.1 监测方案实施原则

评价根据项目实际情况，主要选择评价范围内的出露井泉进行监测，以了解地下水水质背景值；地下水水位主要根据已有的水文地质资料等确定。

6.3.2 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点：监测点位置及出露地层见表 6.3-1 及图 6.2-1。

表 6.3-1　地下水现状监测点布置

编号	位置	设置原因
D1	工业场地西侧 S1 井泉	水文地质单元侧方向
D2	工业场地东南侧 S3 井泉	水文地质单元下游
D3	工业场地东侧 S2 井泉	水文地质单元侧方向

（2）监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}、K^{+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、SO_4^{2-}、Cl^{-}，同步监测地下水水位、流量。

（3）监测频率：开展一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

（4）采样及分析方法：按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）方法执行。

6.3.3 地下水环境质量现状评价

（1）评价方法：采用单因子标准指数法。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子污染指数；C_i—第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \le 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲； pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 值的下限值；pH_{su}—标准中 pH 值的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$，说明该水质评价因子已超过评价标准。

（2）评价标准：区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类。

（3）评价结果：从表 6.3-2 可见，D1、D2、D3 各监测点的各水质因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准；此外，从表 6.3-3 可见，八大离子采用舒卡列夫分类法统计，区域地下水属 HCO_3—SO_4-Na 型。

表 6.3-2 地下水水质现状监测结果统计表

项目＼指标		pH	氨氮	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氟化物	砷	汞	铅	铬（六价）
(GB 14848-2017)Ⅲ类		6.5-8.5	≤0.5	≤3.0	≤450	≤1000	≤250	≤1.0	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.05
D1	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											
D2	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											
D3	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											

续表 6.3-2 地下水水质现状监测结果统计表

项目＼指标		挥发酚	氰化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	菌落总数	总大肠菌群	镉	铁	锰	锌
(GB 14848-2017)Ⅲ类		≤0.002	≤0.05	≤250	≤20.0	≤1.00	≤100	≤30*	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0
D1	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											
D2	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											
D3	平均值											
	超标率(%)											
	单因子指数											

单位：mg/L；pH 无量纲；"*"总大肠菌群单位：MPN/L；菌落总数为CFU/mL；"<"、"L"表示检测结果小于检出限，未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

表 6.3-3 地下水八大离子现状监测结果统计表

监测点位	阳离子				阴离子			
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{+}	K^{+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^{-}
D1								
D2								
D3								

6.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施

6.4.1 地下水环境影响分析

兴发煤矿地面建设有矿井水处理站和生活污水处理站，环评要求施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的活污水全部进入现有的污水处理设施，水处理设施，理达标后回用作施工用水及防尘洒水，剩余外排，对地下水环境影响较小。

6.4.2 污染防治措施

（1）矿井在施工过程中要考虑采取相应的措施，在井巷掘进过程中，采用先探后掘、一次成形的施工方法，减少对含水层地层结构的扰动。

（2）施工期应加强环境管理监督，严格落实环评措施，规范收集施工产生的井下涌水及施工废水，施工期工业场地产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入现有的污水处理设施，处理达标后回用作施工用水及防尘洒水，剩余外排。

6.5 运营期地下水环境影响预测与评价

6.5.1 采煤对地下水环境的影响分析

（1）采煤沉陷"导水裂缝带"高度预测

①预测方法及内容：煤层采空后将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，形成垮落带、裂缝带和弯曲带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。冒落带和裂缝带的连通使含水层遭到破坏，导致地下水漏失，水位下降，并间接对与被破坏含水层存在水力联系的其它含水层产生影响。上覆含水层破坏程度直接取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度。因此，从导水裂缝带的角度分析，能够科学而有效地揭示矿井煤炭开采对上覆含水层的影响。本次环评预测 6、7、16、21、23、27 可采煤层开采形成的导水裂缝带高度。

②预测模式的选择：根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》附录四 近水体采煤的安全煤（岩）柱设计方法，本区可采煤层倾角为 7～17°，一般 12°左右，矿井煤层顶、底板多为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、砂岩，属于中硬顶板，顶板采取全部陷落法管理，其导水裂缝带的经验公式如下：

A.垮落带高度的预测公式：

$$H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} + 2.2$$

式中：H_k——垮落带高度（m）；M——煤层的开采厚度（m）。

B.导水裂隙带高度预测公式：

$$H_{Li}=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}\pm 5.6$$

，m；

式中：H_{Li}——导水裂隙带高度（m）；M——煤层的开采厚度（m）。

C.保护层和防水煤柱高度预测公式：

$$H_b=4(\frac{\sum M}{n})；\quad H_{sh}=H_{li}+H_b；$$

式中，H_b——保护层高度；M——累计采厚；n——分层层数；

H_{sh}——防水煤柱高度；H_{li}——裂隙带高度。

D.近距离煤层：煤层间距等于或者小于下一层煤的垮落带高度，则以其累计厚度或者综合开采厚度设计安全煤（岩）柱。

③预测结果：矿井开采后各煤层产生的导水裂缝带计算结果见表 6.5-1 和图 6.5-1。

表 6.5-1　可采煤层导水裂缝带高度计算（单位：m）

<table>
<tr><th rowspan="2">煤 层</th><th>采用厚度（m）</th><th>煤层间 距(m)</th><th rowspan="2">垮落带高度</th><th rowspan="2">导水裂隙带高度</th><th rowspan="2">保护层厚度</th><th rowspan="2">防水安全煤岩柱高度</th></tr>
<tr><th>最小～最大
平均</th><th>最小～最大
平均</th></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">1.99～2.54
2.10</td><td>至P_3c+d底界平均值 40.95</td><td rowspan="2">9.47</td><td rowspan="2">35.77</td><td rowspan="2">8.40</td><td rowspan="2">44.17</td></tr>
<tr><td rowspan="2">19.60～35.52
25.09</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">1.17～1.87
1.43</td><td rowspan="2">7.76</td><td rowspan="2">29.89</td><td rowspan="2">5.72</td><td rowspan="2">35.61</td></tr>
<tr><td rowspan="2">104.92～121.33
110.98</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">1.42～2.51
1.98</td><td rowspan="2">9.19</td><td rowspan="2">34.86</td><td rowspan="2">7.92</td><td rowspan="2">42.78</td></tr>
<tr><td rowspan="2">26.75～42.90
33.22</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">0.74～2.00
1.42</td><td rowspan="2">7.73</td><td rowspan="2">29.78</td><td rowspan="2">5.68</td><td rowspan="2">35.46</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12.10～24.06
18.62</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td rowspan="2">0.68～2.23
1.48</td><td rowspan="2">7.90</td><td rowspan="2">30.40</td><td rowspan="2">5.92</td><td rowspan="2">36.32</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12.26～20.20
15.15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td rowspan="2">0.87～1.42
1.07</td><td rowspan="2">6.65</td><td rowspan="2">25.74</td><td rowspan="2">4.28</td><td rowspan="2">30.02</td></tr>
<tr><td>至$P_3\beta$顶界平均值 76.03</td></tr>
</table>

（2）采煤导水裂隙带对各含水层的影响分析

①采煤对上覆第四系（Q）含水层的影响

区内第四系（Q）多分布于斜坡脚、冲沟及地势低洼处，该层内结构松散，孔隙发育，以孔隙水为主，富水性弱，无大的水文地质意义，在开采煤层露头附近的浅部煤层时，导水裂隙带可能会导通至地表，造成第四系孔隙水的漏失，但所受影响较小。

②采煤对上覆飞仙关组（T_1f）、长兴+大隆组（P_3c+d）含水层的影响

本区 6 煤号层位于龙潭组上部，6 号煤层开采产生的导水裂缝带发育高度平均35.77m，6 煤号与上覆长兴+大隆组（P_3c+d）地层底界的平均距离 40.95m，因此在无构

造裂隙沟通的情况下，6 号煤层的导水裂隙带将不会导通至长兴+大隆组(P_3c+d)含水层，也不会导通至上覆的飞仙关组（T_1f）含水层，此外由于三叠系飞仙关组第一段（T_1f^1）属于相对隔水层，且平均厚度 96m，因此飞仙关组第二至四段（$T_1f^{2\text{-}4}$）中等含水层与长兴+大隆组（P_3c+d）含水层之间水力联系微弱，煤层开采导致 $T_1f^{2\text{-}4}$ 中等含水层漏失的可能性小。

③采煤对龙潭组（P_3l）含水层的影响

从导水裂缝带发育图以及矿区地层出露情况可知，6、7、16、21、23、27 煤层产生的导水裂缝带均发育在龙潭组（P_3l）基岩裂隙弱含水层内，龙潭组基岩裂隙水通过煤层顶板裂隙进入矿井，成为矿井充水的主要来源，因此可判断龙潭组弱含水层内地下水受开采影响较大。煤炭开采过程中，井下疏排水影响带内地下水流场将发生变化，地下水通过岩层节理裂隙及导水裂缝带对矿井充水，以开采层位龙潭组为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗，龙潭组含水层内的地下水将随开采进程逐步漏失，水位直至下降至煤层最低开采标高；煤炭开采过程中井下疏排水引起的地下水水位变化区域范围可采用如下公式计算：

$$R = 2S\sqrt{H \cdot K}$$

式中，R—影响半径，m；S—水位降深，m；

H—潜水含水层厚度，m；K—含水层渗透系数，m/d。

《兴发煤矿储量核实报告》未对龙潭组含水层进行抽水试验，根据临近的织金县珠藏镇宏发煤矿龙潭组的抽水试验：测得该含水层渗透系数平均值 0.003914m/d。全井田水位降深 288m。潜水含水层厚度 H 取静止水位标高与矿区内龙潭组底板平均标高之差，为 328m。经计算，全井田开采后影响半径 R≈653m，即煤炭开采过程中井下疏排水对龙潭组的影响范围为采空区外延 653m。

④采煤对含煤地层下伏 $P_3\beta$ 含水层的影响

本区峨眉山玄武岩组为基岩裂隙水，富水性弱，为弱含水层，可视为相对隔水层，煤矿开采对下伏峨眉山玄武岩组以及二叠系茅口组（P_2m）岩溶含水层的影响较小。

（3）采矿对断层带的影响分析

根据前期的勘探资料，井田内断裂构造富水性不强，F1、F1-1 断层出露在矿区边界处，F1 断层保护煤柱与露头防水煤柱、井田边界及河流保护煤柱重叠，设计对 F1-1 断层留设断层保护煤柱，矿井开采对断裂构造的富水性及导水性影响较小。故在开采断层附近煤层时，要进行超前探水、留设防水煤柱，预防突水事故发生并减缓区域地下水的

漏失和保障下游井泉的供水。

（4）采矿对地下水资源的影响

在煤炭开采过程中，地下水天然消耗量逐步衰减，转为人为消耗。因此，井下疏排水造成地下水资源量流失。由于在开采过程中破坏了地下含水层原有的储水结构，补径排条件随之改变，水的循环过程为：大气降水—地下水—矿井涌水，这一过程中，造成自然排泄量衰减和地下水位下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量即地下水存储量和利用期补给自然增量。为减少矿井水资源的损失，矿井水经处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。值得一提的是，随着开采面积的增加，地下水瞬态流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上会呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排出地表经处理复用后，多余部分可作为河道补充水源，水资源的转化形式为“大气降水—矿井涌水—地表水”，从此过程来看，煤炭开采对地下水影响有限。

6.5.2 工业场地废水对地下水水质的影响

6.5.2.1 工业场地水文地质条件

兴发煤矿工业场地位于矿区西北部，工业场地基底地层为二叠系龙潭组地层，岩性为粉砂岩、细砂岩等，含基岩裂隙水。工业场地区域地下水由大气降水补给，沿孔隙、基岩裂隙等渗入地下补给地下水，顺坡向总体由南往北方向短途径流，在歹阳河排泄。

6.5.2.2 影响因素及污染途径识别

本项目工业场地废水包括矿井水、生活污水，矿井水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油类等，生活污水的主要污染物为SS、COD、BOD_5、NH_3-N、磷酸盐等，场地煤泥水的主要污染物为SS等，场地煤泥水的主要污染物为SS等。运营期项目对地下水环境的影响因素主要为工业场地矿井水、生活污水等污废水下渗可能会造成地下水环境的污染。本项目工业场地储煤场、矸石周转场均设置为全封闭式，地面硬化，少量的煤泥水收集后进入矿井水处理站处理；矿井水进入工业场地矿井水处理站处理，处理达标后部分复用，剩余部分排放至总排口，生活污水经处理站处理后全部回用，不外排。因此，地下水污染途径主要为运营期污废水集储过程中在正常和非正常状况下产生渗漏，渗漏的污废水最终进入地下水。

6.5.2.3 正常状况下影响分析

正常运行情况下，场地污废水经处理达标、最大程度复用后剩余部分外排，对污染源从源头上进行了有效控制。工业场地采取了“雨污分流”、分区防渗”有效降低淋滤

水入渗地下。污废水处理系统及池底部及侧壁均采取了有效的防渗措施。工业场地北侧的歹阳河为区域地表水和地下水的主要汇集区。正常情况下污废水通过排污管道输送至歹阳河排泄，歹阳河不可避免的会通过河床水下渗补充地下水，正常情况下污废水排入歹阳河，在地表河流途经碎屑岩分布区，通过孔隙、裂隙渗入地下补给地下水，其分布局限，补给量微弱，对地下水水的水质影响较小。

6.5.2.4 **非正常状况下影响分析**

（1）预测情景：指调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，矿井污废水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏。在事故工况下，工业场地对地下水环境可能的影响方式主要包括矿井水处理站调节池、生活污水处理站调节池等池体底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质。矿井水处理站及生活污水处理站所在地基岩为龙潭组岩层，岩性为粉砂岩、细砂岩等，属于基岩裂隙弱含水层。按最不利情况考虑，污废水渗漏后直接进入龙潭组基岩裂隙含水层，且考虑到矿区水文地质条件、地下水水质的跟踪监测，污废水处理站发生渗漏之后不易发现，因此污染物的泄漏规律概化为连续恒定排放。

（2）概念及数学模型的建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为：一维稳定流动一维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的概念模型。污染物迁移的起始位置为矿井水处理站以及生活污水处理站的调节池，将其排放形式概化为点源，排泄边界设定为下游歹阳河。

预测按最不利的情况设计情景，污废水直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污废水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污废水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计的理念。地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》

（HJ610-2016）附录D 推荐的预测模型：一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测，选择"一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型"解析法预测模型。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}) \quad \text{(D.2)}$$

式中：x—距注入点的距离，m；C—t 时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

t—时间，d；C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；u=K×I/n，n 取 0.05，经计算地下水流速为 0.026m/d

D_L为纵向弥散系数，本次环评取 $50m^2/d$。erfc()—余误差函数。

（3）预测因子：矿井水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油类等，生活污水的主要污染物为SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等，由于 COD、BOD_5为表征有机污染物数量的一个指标（并且《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有 COD、BOD_5标准，SS 为非溶解性的固相物质，SS、COD、BOD_5 不适用于地下水溶质运移模型。矿井水处理前水质中 Fe、Mn 的浓度均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；此外，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有石油类指标，本次评价不考虑作为预测因子。因此，本次评价将矿井水中的 Fe、Mn 作为非正常状况下特征污染物进行预测；将生活污水中的NH_3-N 作为特征因子进行预测。

（4）预测源强：污染物源强直接取污水的浓度，矿井水中 Fe、Mn 的预测初始浓度分别为：4.5mg/L、1mg/L；生活污水中 NH_3-N 初始浓度为 30mg/L。

（5）预测结果：生活污水处理站渗漏后 NH_3-N 影响结果见表 6.5-2，矿井水处理站渗漏后污染物影响范围结果见表 6.5-3~表 6.5-4。

表 6.5-2 生活污水处理站渗漏 NH_3-N 运移过程中不同距离上的浓度变化 （单位：mg/L）

距离	10 天	100 天	365 天	1000 天
0	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
10	2.26E+01	2.77E+01	2.88E+01	2.93E+01
20	1.59E+01	2.54E+01	2.76E+01	2.86E+01
30	1.04E+01	2.31E+01	2.65E+01	2.79E+01

表 6.5-3 矿井水处理站渗漏 Fe 运移过程中不同距离上的浓度变化 （单位：mg/L）

距离	10 天	100 天	365 天	1000 天
0	4.50E+00	4.50E+00	4.50E+00	4.50E+00
10	3.39E+00	4.15E+00	4.32E+00	4.40E+00
20	2.38E+00	3.81E+00	4.15E+00	4.29E+00
30	1.55E+00	3.47E+00	3.97E+00	4.19E+00

表 6.5-4 矿井水处理站渗漏 Mn 运移过程中不同距离上的浓度变化 （单位：mg/L）

0	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
10	7.54E-01	9.23E-01	9.61E-01	9.77E-01
20	5.30E-01	8.46E-01	9.21E-01	9.54E-01
30	3.45E-01	7.70E-01	8.82E-01	9.31E-01

表 6.5-5 地下水污染影响距离表

污染源	污染物		10 天	100 天	365 天	1000 天	超标天数
矿井水处理站	Fe	超标距离（m）	30	30	30	30	自第 3 天开始超标
		影响距离（m）	30	30	30	30	
	Mn	超标距离（m）	30	30	30	30	自第 4 天开始超标
		影响距离（m）	30	30	30	30	
生活污水处理站	NH_3-N	超标距离（m）	30	30	30	30	自第 2 天开始超标
		影响距离（m）	30	30	30	30	

根据表 6.5-5 统计结果可知，在非正常状况下，污废水在一定时间内进入地下含水层之后，污染物 Fe、Mn、NH_3-N 将不断向下游扩散，并沿地下水水流方向迁移，在相同的距离位置处，污染物浓度随着迁移时间的增加而逐渐增加；在相同时间点，污染物浓度随着迁移距离变长而逐渐变小，在矿井水处理站池体破损未被发现至 3 天时，地下水排泄点处 Fe 出现超标，至 4 天时，地下水排泄点处 Mn 出现超标；生活污水处理站池体破损未被发现至 2 天时，地下水排泄点处 NH_3-N 出现超标，由于矿井水处理站和生活污水处理站与歹阳河之间的距离较小，且排泄点歹阳河无饮用功能，出现渗漏对不影响当地的的饮用水。矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，确保污废水渗漏不会对地下水造成大的影响。为安全考虑建设单位应采取相应防范措施，加强日常的管理和检修，提高风险防范意识，杜绝污废水未经处理排放或通过渗坑、溶洞及地下暗河排放。

6.5.3 采煤对矿区井泉的漏失影响

本次评价在分析煤炭开采对各含水层影响的基础上，结合泉点的出露位置、补给来源、补给路径以及地表沉陷扰动影响等，可判断煤层开采对井泉的影响。分布于沉陷扰动区内的井泉，受导水裂隙带导通的影响以及沉陷扰动影响其补径排条件，井泉的水量受影响较大，可能出现干涸现象。煤炭开采对区内井泉影响状况具体见表 6.5-6。

①井田范围内的 S2 泉因导水裂隙带直接导通而漏失，导致水量减少甚至干涸；S20 泉虽然不会因导水裂隙带直接导通而漏失，但由于位于矿区范围内，受地表沉陷不均匀下沉的影响，井泉的补径排条件受一定程度的影响，水量水量出现一定程度的减少。

②井田外的 S1、S3、S4、S19 泉位于矿区范围外，不会因导水裂隙带直接导通而漏失，但井泉的补给径流区均位于井田范围内，受地表沉陷不均匀下沉的影响，井泉的补径排条件受一定程度的影响，水量水量出现一定程度的减少。

③井田范围外的 S15、S16、S17、S18、S23、S24、S27、S141、S152 泉位于矿区范围外，不会因导水裂隙带直接导通而漏失，且补给径流区受采煤影响较小，水量受本矿井开采影响较小。

④井田范围之外的S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S21、S22、S25、S26、S115、S117、S118、S126、S124、S128井泉位于歹阳河以北，其补给径流区为歹阳河以北的大气降水及浅层基岩裂隙水等，兴发煤矿采煤产生的导水裂隙带不会影响到歹阳河以北区域，也不会改变歹阳河以北区域的地下水补径排条件，因此歹阳河以北区域的井泉受本矿井影响较小。

表6.5-6 煤炭开采对区内井泉影响状况一览表

编号	出露地层	井田位置	影响类别	影响程度
S2	P_3l	井田内，北侧	导水裂隙会导通至井泉所在基底层位，导致地下水漏失	水量受开采影响较大，可能干涸
S1	P_3l	井田外，北西侧	导水裂隙不会导通至基岩所在基底层位，但井泉的补给、径流区受采煤影响	水量一定程度的减少
S3	P_3l	井田外，北侧边缘		水量一定程度的减少
S4	$P_3β$	井田外，北西侧		水量一定程度的减少
S19	T_1f^2	井田外，南东侧		水量一定程度的减少
S20	T_1f^1	井田内，北侧		水量一定程度的减少
S15	T_1f^2	井田外，东侧	位于矿区范围之外，导水裂隙不会导通至基岩所在基底层位，井泉的补给径流区受采煤影响较小	水量受本矿井开采影响较小
S16	T_1f^2	井田外，东侧		
S17	T_1f^2	井田外，南东侧		
S18	T_1f^3	井田外，南东侧		
S23	T_1f^4	井田外，南侧		
S24	T_1f^1	井田外，西南侧		
S27	T_1f^4	井田外，南侧		
S141	T_1f^1	井田外，南侧		
S152	T_1f^2	井田外，南侧		
S5	P_3l	井田外，北侧	位于矿区范围之外，导水裂隙不会导通至基岩所在基底层位，井泉的补给径流区为歹阳河以北区域，井泉的补给径流区不受采煤影响	水量不受本矿井开采影响
S6	P_3l	井田外，北侧		
S7	P_3l	井田外，北侧		
S8	P_3l	井田外，北侧		
S9	T_1f^1	井田外，北侧		
S10	P_3c+d	井田外，北东侧		
S11	T_1f^1	井田外，北东侧		
S12	P_3l	井田外，北东侧		
S13	P_3l	井田外，北东侧		
S14	P_3l	井田外，北东侧		
S21	P_3l	井田外，北东侧		
S22	P_3c+d	井田外，北东侧		
S25	P_3c+d	井田外，北东侧		
S26	P_3c+d	井田外，北东侧		
S115	P_3c+d	井田外，北东侧		
S117	P_3l	井田外，北侧		
S118	P_3l	井田外，北东侧		
S126	P_3l	井田外，北东侧		
S124	P_3l	井田外，北侧		
S128	T_1f^1	井田内，北东侧		

6.5.4 采煤对周边饮用水源的影响

井田外的珠藏镇大坪寨饮用水源（S126）为地下水饮用水源，及井田外的姚家脚水源、小和平水源和凉水井水源等分散式饮用水源，井泉均位于歹阳河以北区域，兴发煤矿采煤产生的导水裂隙带不会影响到歹阳河以北区域，也不会改变歹阳河以北区域的地下水补径排条件，兴发煤矿开采对歹阳河以北区域饮用井泉的影响较小。

6.6 地下水环境及饮用水源保护措施

6.6.1 地下水污染控制措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，结合本项目的污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定地下水环境保护措施。

（1）源头控制措施

①工业场地生活污水处理站、矿井水处理站的各池体均全部要按规范采取防渗处理，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度。

②生活污水处理达标后全部回用；场地的初期雨水、煤泥水、淋溶水等收集后全部进入矿井水处理站。

③工业场地实施“雨污分流”，生产区在全封闭的储煤场内，有效防止场外地表径流冲刷工业场地；工业场地四周修建截排水沟，防止场外地表径流进入场内。

（2）分区防治措施

为防止对区域地下水造成污染，根据场区内各单元污染控制难易程度及包气带防污性能，应采取分区防渗措施，具体分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。同时根据《地下水污染源防渗技术指南》（试行），目前典型的地面防渗技术有压实粘土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗及钠基膨润土防水毯（GCL）或者其他防渗性能等效的材料防渗，根据防渗要求及现场条件采取不同的技术和施工工艺。

①重点防渗区：包括危废暂存间、油脂库。地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”技术进行防渗；确保防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

②一般防渗区：机修车间、综采设备库、矿井水处理站、生活污水处理站的池体。

机修车间、综采设备库地坪均采用 P8 抗渗混凝土的防渗措施，形成防渗层（技术要求：渗透系数 $K \leqslant 1\times10^{-7}$cm/s）；矿井水处理站、生活污水处理站的池体、煤泥水收集池等的各池体均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，具体可参照以下防渗工艺施工：将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在抗渗混凝土的表面（技术要求：渗透系数 $K \leqslant 1\times10^{-7}$cm/s）。

③简单防渗区：储煤场、矸石周转场、瓦斯抽放站、场区内部道路等其他非绿化区域。

储煤场、矸石周转场、材料库房、瓦斯抽放站等辅助生产区地面均为地面设置，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为"易"；地面设施均修建在基岩上，整体防污性能为较好，由此确定这些区域为简单防渗区，其防渗要求为：地面水泥硬化。工业场地分区防渗图见图 6.6-1。

6.6.2 地下水资源保护措施

（1）矿井水资源化利用：项目建成后，损失的水资源以矿井水形式排出，但通过矿井水资源化利用，可最大限度地减小煤炭开采造成的水资源损失。

（2）降低矿井间接充水水资源损失

①各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

②对于前期开采形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

③按照设计留设煤层露头、井田边界煤柱、采空区煤柱、河流等保护煤柱，有效降低溪沟水、孔隙水、老窑积水等对矿井充水的影响，降低地下水资源的损失。

（3）加强治理，提高水源涵养能力

①在矿井开采过程中，尽量减少对现在植被的破坏，工程布置、土石方开挖、砂石料的采用等，均应考虑对现有植被的保护。

②加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

6.6.3 井泉漏失的补偿措施

鉴于区域均已在珠藏镇供水范围内，对于受兴发煤矿采动影响而导致漏失的饮用水，由矿方出资纳入乡镇供水范围内，以保障受影响的居民的饮水问题。

6.6.4 地下水环境管理措施

（1）项目应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

（2）项目应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

（3）项目应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状态。

第七章 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状监测与评价

7.1.1 区域水环境功能区

项目区域地表水属长江流域乌江水系三岔河流域，区域地表河流为歹阳河，根据《贵州省水功能区划》：歹阳河自织金阿弓镇竹林寨至普定县刘家寨流入三岔河前河段划定为"歹阳河织金普定保留区"，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据毕节市生态环境局公布的生态环境状况公报：歹阳河上设置的歹阳河大桥控制断面2020~2022年的水质均实达Ⅱ类，区域地表水环境属达标区。

7.1.2 区域水污染源调查

（1）调查范围：评价对象为歹阳河，具体河段范围：入河排污口上游约8.0km至排污口下游5.5km，长约13.5km长的河段以及鸳丫河的流域范围。

（2）水污染源调查：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，区域水污源调查应调查与建设项目排放污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已批复环境影响评价文件）的污染源。本次评价对歹阳河流域内的污染源进行了调查，调查主要通过收集环评报告、验收报告以及监督性监测数据。

①工业污染源：根据现场调查及收集相关资料，项目排污受纳水体歹阳河河段分别的煤矿企业较多，分布有肥田煤矿、大雁煤矿、金龙川煤矿、龙桂煤矿、龙井煤矿、磨石沟煤矿、岩脚煤矿、宏发煤矿、红岩脚煤矿、凤凰山煤矿等，区域污染源调查见表7.1-1。

②乡镇村寨污染：歹阳河沿岸区域分布有较多的居民，村寨污水包括农村人口生活污水和牲畜粪便污水，村寨污水分散排放至农家茅厕，经自然生物发酵后用于农田或菜地施肥，直接外排情形较小，未修建集中污水处理设施。少普镇拟建生活污水处理厂1座，处理能力1000m^3/d，采用A^2/O+MBR处理工艺，处理达到GB18918-2002一级标准的A标准后排入歹阳河，《毕节市织金县少普镇污水处理工程建设项目环境影响报告表》于2019年由毕节市生态环境局批复（毕环表复[2019]178号），目前未建成；珠藏镇建设有生活污水处理厂1座，位于珠藏镇西南部的木吼寨，该污水处理厂于2020年建成投运，处理规模2000m^3/d，处理达到GB18918-2002一级B标准后外排，目前珠藏污水处理厂正常运转。

③农业面源污染：区域农田均分布于河流两侧的缓坡上，目前普遍广泛使用的肥料有农家肥、绿肥、氮肥、磷肥等。区内主要以玉米—小麦（油菜）一年两熟旱地及水稻

—油菜（小麦）一年两熟水田作物组合为主，农作物主要以水稻、红薯为主以及种植玉米、小麦、油菜和花生等，农业面源对区域水质造成一定污染影响。

表 7.1-1 区域水污染源产生情况调查统计

污染源名称	规模	生产现状	污染物种类		处理后排放浓度	排放去向	数据来源
			污染源	污染物			
大雁煤矿	30万吨/年	生产矿井	矿井水、生活污水	SS、COD、NH_3-N、石油类		歹阳河	竣工验收毕环验[2015]18 号
岩脚煤矿	60万吨/年	生产矿井	矿井水、生活污水	SS、COD、Fe、Mn、石油类		歹阳河	环评报告书黔环审[2020]115 号
宏发煤矿	45万吨/年	生产矿井	矿井水、生活污水	SS、COD、Fe、Mn、氨氮		歹阳河	环评报告书黔环审[2020]40 号
少普镇污水处理工程	1000m³/d	未建成矿井	少普镇的生活污水	SS、COD、NH_3-N 等		歹阳河	环评报告表毕环表复[2019]178 号

7.1.3 水文情势调查

项目排污受纳水体为歹阳河，根据收集资料及调查，区域未设置水文监测站。据现场调查，歹阳河上建设有鱼跳岩电站（坝址位于兴发煤矿排污口上游约 2.5km 处），鱼跳岩水电站坝址以上集雨面积 136km²，根据《贵州省织金县鱼跳岩水电站建设项目"三合一"环境影响报告表》：水跳岩电站坝高 2.2m，属于无调节引水式电站，每年发电时间大约 170 天，枯水期不发电，上游来水全部作为生态水下泄，因此枯水期鱼跳岩水电站的水文情势影响较小，因此枯水期流量不考虑鱼跳岩水电站的影响。根据《贵州省河流枯水模数图》、《贵州省 1956～2000 年年径流变差系数等值线图》，项目区 50%保证率的最枯月枯水模数 3L/s·km²，查贵州省 1956-2000 年年径流变差系数 Cv 等值线图（F≤300km²），项目区域 Cv 值 0.30，Cs=2Cv，查《皮尔逊III型频率曲线的模比系数 Kp 值表》得 $K_{50\%}$=0.97、$K_{90\%}$=0.64，经计算本项目歹阳河各预测断面最枯月平均径流量见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目各断面最枯月平均径流量估算表

断面位置	鱼跳岩水电站坝上流域面积(km²)	鱼跳岩水电站水电站坝下新增流域面积（km²）	P=90%最枯月平均流量（m³/s）
歹阳河 W7 断面	136	10.24	0.2895
歹阳河 W8 断面		14.91	0.2987
歹阳河 W10 断面		36.10	0.3407
歹阳河 W11 断面		42.39	0.3531

7.1.4 地表水环境质量现状监测

（1）监测断面设置：根据兴发煤矿受纳水体及区域污染源分布情况，本次评价在歹阳河上共设置 5 个监测断面，监测断面布置见表 7.1-2 及图 7.1-1。

表 7.1-2 地表水环境监测断面布置情况

断面	断面位置	设置功能

W7	歹阳河，兴发煤矿入河排污口上游 500m	对照断面
W8	歹阳河，兴发煤矿入河排污口下游 500m	混合断面
W9	驾丫河，汇入歹阳河前上游 500m	对照断面
W10	歹阳河，驾丫河汇入口下游 1000m	混合断面
W11	歹阳河，入河排污口下游 5500m	控制断面

（2）监测项目：pH、化学需氧量（COD）、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群，同时记录水温、流速及流量。

（3）监测频率：2023 年 3 月 29 日至 31 日开展一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

（4）采样和分析方法：水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的选配分析方法。

7.1.5 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法：采用标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：S_{ij}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{si}—第 i 类污染物的评价标准（mg/L）；

C_{ij}——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH_j \le 7.0) \qquad S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数；pH_{su}——水质标准中 pH 值的上限；

pH_{sd}——水质标准中 pH 值的下限；　pH_j——第 j 点 pH 值的实测值。

（2）评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（3）评价结果：地表水环境现状评价结果见表 7.1-3。

从表 7.1-3 可见，歹阳河、驾丫河各监测断面的各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准。

表 7.1-4　各监测断面水质现状监测结果统计表

监测断面	指标项目	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	粪大肠菌群	氟化物	全盐量	LAS	石油类	六价铬
	GB3838-2002 III类标准	6~9	/	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.05
W7	平均值												
	最高值												

	超标率(%)												
	标准指数												
W8	平均值												
	最高值												
	超标率(%)												
	标准指数												
W9	平均值												
	最高值												
	超标率(%)												
	标准指数												
W10	平均值												
	最高值												
	超标率(%)												
	标准指数												
W11	平均值												
	最高值												
	超标率(%)												
	标准指数												

注：①单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群单位：个/L；②检测结果低于方法检出限，采用方法检出限+“L”表示；③未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

续表 7.1-4　各监测断面水质现状监测结果统计表

监测断面	指标项目	Hg	As	Pb	Cd	Fe	Mn	Cu	总锌	总铬
	GB3838-2002 Ⅲ类标准	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.005	/	/	≤1.0	≤1.0	/
W7	平均值									
	最高值									
	超标率(%)									
	标准指数									
W8	平均值									
	最高值									
	超标率(%)									
	标准指数									
W9	平均值									
	最高值									
	超标率(%)									
	标准指数									
W10	平均值									
	最高值									
	超标率(%)									
	标准指数									
W11	平均值									
	最高值									
	超标率(%)									
	标准指数									

注：①单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群单位：个/L；②检测结果低于方法检出限，采用方法检出限+“L”表示；③未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

7.2 建设期水环境影响分析及防治措施

7.2.1 地表水环境影响分析

兴发煤矿地面建设有矿井水处理站和生活污水处理站，环评要求施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入现有的污水处理设施，处理达标后回用作施工用水及防尘洒水，剩余外排，对地表水环境影响较小。

7.2.2 施工期地表水环境污染防治措施

（1）施工场地生活污水：施工期应依托兴发煤矿已建成的生活污水处理站，施工期产生的食堂污水和日常生活污水依托兴发煤矿现有生活污水处理站处理，经处理后达标排放，施工期生活污水对下游地表水水质影响较小。

（2）井下涌水及施工废水

施工期应依托兴发煤矿已建成的矿井水处理站，矿井井筒施工过程排放的井壁淋水、井下水和施工废水，评价要求一并引至现有矿井水处理站进行处理，出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，剩余达标外排，对下游地表水水质影响较小。

（3）针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在施工场地出口设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

7.3 运营期矿井排水对地表河流的影响预测与评价

7.3.1 地表水环境影响预测参数

（1）预测因子：选取SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类进行预测。

（2）预测范围：歹阳河，入河排污口上游500m至排污口下游5.5km，长约6.0km长的河段。选取歹阳河W8、W10、W11断面进行预测。

（3）预测时期：评价选取水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期进行预测，预测水文参数采用P=90%最枯月流量数据。

7.3.2 预测工况条件

工况1：矿井正常涌水，污废水处理设施正常运行，矿井污废水复用后多余部分排入歹阳河。

工况2：矿井正常涌水，污废水处理设施未正常运行，污废水全部未经处理直接排入歹阳河。

工况3：矿井最大涌水，污废水处理设施正常运行，矿井污废水复用后多余部分排入歹阳河。

工况4：矿井最大涌水，污废水处理设施未正常运行，污废水全部未经处理直接排入歹阳河。

兴发煤矿总排口污废水排放量和水质情况见表7.3-1。

7.3-1　兴发煤矿总排口水质表　（单位：mg/L）

排污状况	排放量(m^3/s)	SS	COD	NH_3-N	Fe	Mn	石油类
工况 1	0.0064	15.00	15.00	0.93	0.90	0.40	0.05
工况 2	0.0203	476.33	109.47	4.63	4.07	0.91	1.09
工况 3	0.0390	15.00	15.00	0.93	0.90	0.40	0.05
工况 4	0.0570	491.58	103.37	2.25	4.35	0.97	1.16

7.3.3 预测模式

（1）混合过程段：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目排污口在受纳水体形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；σ—排放口到岸边的距离，m；

B—水面宽度，m；μ—断面流速，m/s；Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s。

（2）充分混合段：歹阳河属小河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可简化为平直河流，采用零维数学模型预测充分混合段浓度，预测模式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；C_p——排水中污染物浓度，mg/L；

C_h——河中污染物原有浓度，mg/L；Q_p——项目污水排放量，m^3/s；

Q_h——河流流量，m^3/s。

（3）污染源叠加预测：岩脚煤矿正常生产，其排污量已在本底值中，不进行叠加影响预测；龙井、金龙川及龙桂煤矿停产待优化重组，不进行污染源叠加预测；宏发煤矿环评已批复，目前建井中，预测时叠加宏发煤矿的污染源，少普镇污水处理厂的建设属于污染源的削减工程，少普镇污水处理厂的建设有利于歹阳河水环境的改善，本次环评预测时不叠加少普镇污水处理厂的污染源。

7.3.4 预测结果

（1）混合过程段：兴发煤矿入河排污口设置在歹阳河上，排放口到岸边的距离 a 取 0m。根据现场调查，排污口下游歹阳河水面宽度 B 约 15m，流速 u 约 0.03m/s。污染物横向扩散系数的经验公式为 $Ey=\alpha_y HU*$，根据众多专家学者的研究成果，一般认为 Ey 值为 0.1~0.9m^2/s，评价按不利情形进行考虑取 0.1m^2/s。根据预测，本项目混合过程段长度为排污口下游约 19.98m。W8、W10、W11 断面均位于充分混合段。

（2）充分混合段：预测结果见表 7.3-2、7.3-3、7.3-4、7.3-5。

7.3.5 地表水环境影响评价

（1）工况 1——井下正常涌水、矿井正常排污（预测结果见表 7.3-2）

表 7.3-2　工况 1 受纳水体受影响断面水质预测结果　　（单位：mg/L）

预测断面	名称	SS	COD	NH_3-N	Fe	Mn	石油类
歹阳河 W8 断面	污染物浓度本底值	7.3	13.3	0.185	0.080	0.005	0.005
	污染物浓度预测值	7.46	13.34	0.201	0.097	0.013	0.006
	预测值变化幅度	+2.21%	+0.27%	+8.42%	+21.43%	+165.16%	+18.82%
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标
	地表水环境质量底线	/	＜18	＜0.9	/	/	＜0.045
	水环境质量底线满足情况	/	满足	满足	/	/	满足
歹阳河 W10 断面	污染物浓度本底值	7.3	14.7	0.160	0.053	0.010	0.005
	污染物浓度预测值	7.96	14.90	0.215	0.083	0.032	0.007
	预测值变化幅度	+9.08%	+1.34%	+34.22%	+56.01%	+215.77%	+39.16%
	预测值标准指数	/	0.75	0.22	/	/	0.14
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标
歹阳河 W11 断面	污染物浓度本底值	5.7	14.0	0.173	0.050	0.007	0.005
	污染物浓度预测值	6.41	14.22	0.225	0.079	0.028	0.007
	预测值变化幅度	+12.42%	+1.57 %	+30.27 %	+57.62 %	+299.68%	+37.84%
	预测值标准指数	/	0.71	0.23	/	/	0.14
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标

表 7.3-2 预测表明：兴发煤矿井下正常涌水、污废水正常排放情况下，歹阳河 W8、W10、W11 预测断面的 SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类的预测浓度出现不同幅度的升高，但歹阳河各预测断面的各污染物的预测浓度值未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，兴发煤矿正常排污对歹阳河的水质影响较小。

（2）工况 2——井下正常涌水、矿井事故排污（预测结果见表 7.3-3）

表 7.3-3　工况 2 受纳水体受影响断面水质预测结果　　（单位：mg/L）

预测断面	名称	SS	COD	NH_3-N	Fe	Mn	石油类
歹阳河 W8 断面	污染物浓度本底值	7.3	13.3	0.185	0.080	0.005	0.005
	污染物浓度预测值	37.11	19.41	0.467	0.334	0.062	0.074
	预测值变化幅度	+4.08 倍	+0.46 倍	+1.53 倍	+3.17 倍	+11.44 倍	+13.74 倍
	预测值标准指数	/	0.97	0.47	/	/	1.48
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	超标
歹阳河 W10 断面	污染物浓度本底值	7.3	14.7	0.160	0.053	0.010	0.005
	污染物浓度预测值	44.55	22.23	0.515	0.372	0.081	0.091
	预测值变化幅度	+5.10 倍	+0.51 倍	+2.22 倍	+6.02 倍	+7.11 倍	+17.18 倍
	预测值标准指数	/	1.11	0.52	/	/	1.82
	达标或超标情况	/	超标	达标	/	/	超标
歹阳河 W11 断面	污染物浓度本底值	5.7	14.0	0.173	0.050	0.007	0.005
	污染物浓度预测值	41.86	21.34	0.515	0.359	0.076	0.088
	预测值变化幅度	+6.34 倍	+0.52 倍	+1.98 倍	+6.18 倍	+9.86 倍	+16.62 倍
	预测值标准指数	/	1.07	0.52	/	/	1.76
	达标或超标情况	/	超标	达标	/	/	超标

表 7.3-3 预测表明，井下正常涌水、污废水事故排放情况下：歹阳河 W8、W10、W11 断面的 SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类的预测浓度均出现大幅度的升高，其中歹阳河 W10、W11 断面的 COD、石油类预测浓度值均超过《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准，矿井事故排污对歹阳河造成一定程度的污染影响。

（3）工况 3——矿井最大涌水、正常排污（预测结果见表 7.3-4）

表 7.3-4 工况 3 受纳水体受影响断面水质预测结果 （单位：mg/L）

预测断面	名称	SS	COD	NH_3-N	Fe	Mn	石油类
歹阳河 W8 断面	污染物浓度本底值	7.3	13.3	0.185	0.080	0.005	0.005
	污染物浓度预测值	8.19	13.50	0.271	0.175	0.051	0.010
	预测值变化幅度	+12.19%	+1.48%	+46.55%	+118.48%	+913.17%	+104.03%
	预测值标准指数	/	0.68	0.27	/	/	0.20
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标
歹阳河 W10 断面	污染物浓度本底值	7.3	14.7	0.160	0.053	0.010	0.005
	污染物浓度预测值	8.55	14.91	**0.275**	**0.151**	0.063	**0.011**
	预测值变化幅度	+17.18%	+1.40%	+71.77%	+185.53%	+525.22%	+111.46%
	预测值标准指数	/	0.75	0.28	/	/	0.22
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标
歹阳河 W11 断面	污染物浓度本底值	5.7	14.0	0.173	0.050	0.007	0.005
	污染物浓度预测值	7.11	14.28	**0.283**	**0.146**	0.058	**0.010**
	预测值变化幅度	+24.69%	+2.03%	+63.42%	+191.31%	+732.28%	+108.02%
	预测值标准指数	/	0.71	0.28	/	/	0.20
	达标或超标情况	/	达标	达标	/	/	达标

表 7.3-4 预测表明：井下最大涌水、污废水正常排放情况下，歹阳河 W8、W10、W11 预测断面的 SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类的预测浓度出现不同幅度的升高，但歹阳河各预测断面的各污染物的预测浓度值未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，兴发煤矿正常排污对歹阳河的水质影响较小。

（4）工况 4——全井田最大涌水、矿井事故排污（预测结果见表 7.3-5）

表 7.3-5 工况 4 受纳水体受影响断面水质预测结果 （单位：mg/L）

预测断面	名称	SS	COD	NH_3-N	Fe	Mn	石油类
歹阳河 W8 断面	污染物浓度本底值	7.3	13.3	0.185	0.080	0.005	0.005
	污染物浓度预测值	84.87	27.73	0.515	0.764	0.159	0.190
	预测值变化幅度	+10.63 倍	+1.08 倍	+1.78 倍	+8.55 倍	+30.80 倍	+36.99 倍
	预测值标准指数	/	1.39	0.52	/	/	3.80
	达标或超标情况	/	超标	达标	/	/	超标
歹阳河 W10 断面	污染物浓度本底值	7.3	14.7	0.160	0.053	0.010	0.005
	污染物浓度预测值	85.98	29.11	0.499	0.751	0.165	0.193
	预测值变化幅度	+10.78 倍	+0.98 倍	+2.12 倍	+13.17 倍	+15.54 倍	+37.52 倍
	预测值标准指数	/	1.46	0.50	/	/	3.86
	达标或超标情况	/	超标	达标	/	/	超标
歹阳河 W11 断面	污染物浓度本底值	5.7	14.0	0.173	0.050	0.007	0.005
	污染物浓度预测值	82.31	28.09	0.500	0.728	0.158	0.187
	预测值变化幅度	+13.44 倍	+1.01 倍	+1.89 倍	+13.55 倍	+21.61 倍	+36.41 倍
	预测值标准指数	/	1.40	0.50	/	/	3.74
	达标或超标情况	/	超标	达标	/	/	超标

表 7.3-5 预测表明，井下最大涌水、污废水事故排放情况下：歹阳河 W8、W10、W11 断面的 SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类的预测浓度均出现大幅度的升高，其中歹阳河 W8、W10、W11 断面的 COD、石油类预测浓度值均超过《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）III类标准，矿井事故排污对歹阳河造成一定程度的污染影响。

7.4 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

7.4.1 矿井水污染防治措施可行性分析

（1）矿井水涌水量及水质

兴发煤矿正常涌水量 1585.5m^3/d（66.1m^3/h），最大涌水量 4756.5m^3/d（198.2m^3/h），根据兴发煤矿的矿井水监测数据并类比相邻的兴隆煤矿矿井水监测数据，兴发煤矿的矿井水的主要污染物质为SS、COD、Fe和石油类；矿井水中As、Pb、Cd、Hg、Cr^{6+}等重金属类污染物浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（2）矿井水处理站工艺流程

目前工业场地建设有处理规模为 75m^3/h 的矿井水处理站 1 座，采用“调节+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，根据本次环评监测结果及兴发煤矿总排口的自行监测结果，COD 和石油类不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求，且矿井水处理站的规模不能满足最大用水量的处理需求，除池体外，设备老化较严重，因此兴发煤矿优化重组后需新建矿井水处理站，处理规模为 200m^3/h，处理工艺采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，经处理后的矿井水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（全盐量低于 1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求。矿井水处理工艺流程见图 7.4-1。

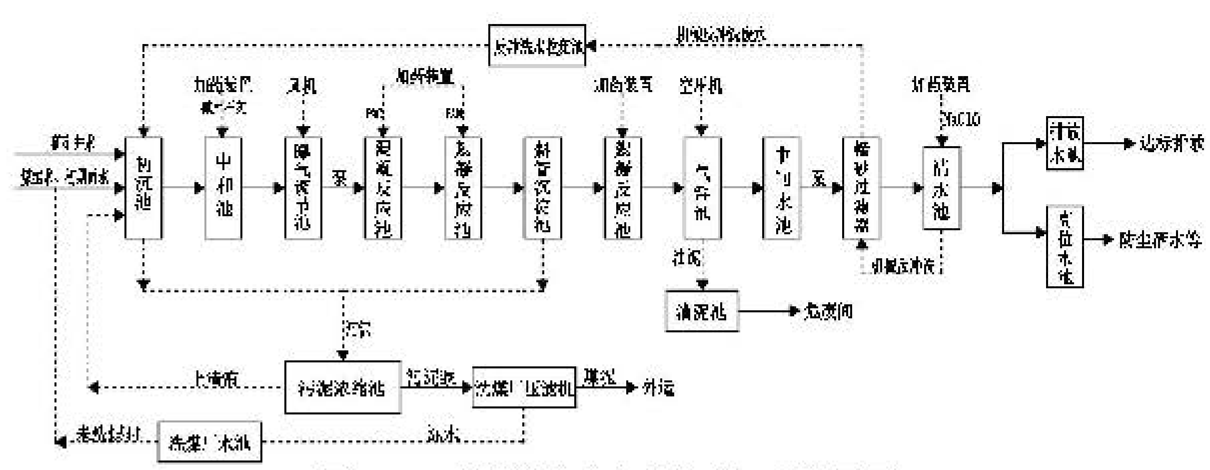


图 7.4-1 兴发煤矿矿井水处理工艺流程图

①初沉池：矿井水自副平硐流出通过管道进入初沉池，去除大颗粒的煤粉。

②中和池（预留）：运行过程中实时测定矿井水 pH，根据检测的 pH 加碱以调节 pH。

③曝气：虽然目前实测的兴发煤矿矿井水中 Fe、Mn 含量较低，但织金矿区的较多煤矿的矿井水中含 Fe、Mn，因此矿井水处理站设计考虑开采过程中 Fe、Mn 含量增高的情形；采用曝气氧化铁锰。铁在不稳定二价时不能完全与中和碱反应，且 $Fe(OH)_2$ 的沉降性并不好，因此需通过曝气强制氧化成稳定的三价铁，$Fe(OH)_2$ 经曝气氧化后生成 $Fe(OH)_3$ 该物质为一良好的混凝剂，能吸附 Mn，经过后续斜管沉淀和锰砂过滤，从而去除掉 Fe、Mn。

④混凝反应：矿井水是一种含各种悬浮物、胶体和溶解物等杂质的水体，当向矿井水中投加混凝剂后，通过混凝剂水解物压缩胶体颗粒扩散层，使胶粒脱稳而相互聚结（或通过混凝剂的水解或缩聚反应而形成高聚物的强烈的吸附架桥作用，使胶粒被吸附粘结）。经过聚凝和絮凝两个阶段，由形成的较小微粒变成较大的絮粒。在絮粒形成过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附部分细菌及溶解物质。絮粒能在一定的沉淀条件下从水中分离、沉降出来，从而达到去除悬浮物和其它污染物的目的。

⑤絮凝反应：PAM 作为一种高分子絮凝剂主要是利用其水解后在水中的网状分子将水体中的悬浮物聚集加速其沉淀。采用加药机将 PAM 溶解调配后由计量泵泵入反管道混合器中使其产生絮凝。

⑥斜管沉淀：在沉淀区内设有斜管，利用倾斜的平行管或平行管道分割成一系列浅层沉淀层，由于平板的间距和管道的管径较小，所以水流在此处成为层流状态，当水在各自的平板或管道之间流动，各层隔开互相不干扰，为水中固体颗粒的沉降创造十分有利的水力条件，从而也提高了水处理效果和能力。沉淀产生的污泥经污泥泵排入污泥池浓缩。

⑦气浮池：由于井下液压支架、掘进机、采煤机等会使用液压油、抗磨油、乳化液等，导致矿井水中含有一定量的石油类，这些微量油以乳化油状态存在于废水中，为了使矿井水中的亲水性油类物质气浮出来，投加除油絮凝剂等使污水中乳化油或水中悬浮颗粒附在气泡上，气浮体上升至水面凝聚成浮油(或浮渣)，通过刮油(渣)机刮至收油(渣)槽，收集的油泥属于危废，采用油桶装存后在危废暂存间暂存。

⑧锰砂过滤：采用锰砂过滤器对气浮池的出水进行过滤处理，以去除水体中的细小悬浮物，同时去除 Fe、Mn、COD 等物质。随着过滤的进行，锰砂过滤器的滤速降低，需进行反冲洗，锰砂滤料一般 3~5 年更换 1 次。

⑨污泥处理工艺：系统污泥均排入污泥系统集中处理，污泥系统由污泥浓缩池、上清液回沟管、污泥泵、压滤机构成。含水污泥进入污泥浓缩池，上清液经管道排入调节池，浓缩污泥经污泥泵抽取至压滤机脱水后，煤泥与原煤一并外售。

综上分析，兴发煤矿矿井水处理站采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，该工艺对SS、COD、石油类均具有较好的去除效果，SS去除率≥97%，COD去除率≥85%， Fe去除率≥80%，Mn的去除率≥60%，石油类去除率≥95.8%，出水水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，同时矿井水处理站还考虑了后续开采过程中矿井水可能呈酸性及Fe、Mn增高的情形，通过锰砂过滤可进一步降低悬浮物、Fe、Mn、有机物、重金属类有毒有害物质的浓度，矿井水处理工艺可行。

（4）矿井水处理站规模：处理规模200m^3/h，满足兴发煤矿最大涌水量处理需求。

（5）矿井水的回用：本项目矿井水经处理后进行最大程度回用，减少污废水的外排量，工业场地可回用的途径包括：井下生产系统防尘洒水、瓦斯抽放站循环冷却补充水、绿化用水以及浴池、洗衣房等用水。处理后的矿井水水质与相关用水标准的比较见表7.4-2。

表7.4-2 处理后矿井水水质与有关用水标准比较

项目	处理后的矿井水	《地表水环境质量标准》III类	生活饮用水卫生标准	消防洒水用水水质标准*	农田灌溉水质标准（旱作）	间冷开式系统循环冷却水水质指标**
pH	7.0~8.5	6~9	6.5~8.5	6.5～8.5	5.5~8.5	6.8~9.5
SS	15	/	/	≤30	≤100	/
COD	15	≤20	/	/	≤200	≤150
总铁	0.9	/	≤0.3	/	/	≤2.0
总锰	0.4	/	≤0.1	/	/	/
石油类	0.05	≤0.05	/	/	≤10	≤5.0
总汞	/	≤0.0001	≤0.001	/	≤0.001	/
总砷	/	≤0.05	≤0.01	/	≤0.1	/
总镉	/	≤0.005	≤0.005	/	≤0.01	/
总锌	/	≤1.0	≤1.0	/	≤2	/
总铅	/	≤0.05	≤0.01	/	≤0.2	/
六价铬	/	≤0.05	≤0.05	/	≤0.1	/
氟化物	/	≤1.0	≤1.0	/	≤2	/
全盐量	＜1000	/	/	/	≤1000	/

注：*防尘洒水标准取自《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；**冷却水指标取自《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）

从表7.4-2中可知，经处理后的矿井水水质能够满足有关复用水质的要求，复用于兴发煤矿井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水、瓦斯抽采泵站冷却补充用水、瓦斯发电站冷却补充水、运煤车辆的轮胎冲洗水、绿化及浇洒道路用水、洗煤厂的补充用水，此时兴发煤矿的复用水量为1028.94m^3/d，复用率64.90%。此外，从人体健康及安全角度考虑，环评不建议矿井水处理后用于洗浴用水以及饮用水，此时已实现兴发煤矿矿井内部最大限度的复用。

（5）矿井水处理方案的经济可行性分析

兴发煤矿矿井水处理站新增投资355万元，其中：土建工程185万元，设备及安装工程170万元，处理成本包括电费、药剂费、人工费等，合计约0.75元/m^3，处理成本中等。从经济技术角度分析，矿井水处理工艺可行。

（6）矿井水处理运行中应注意的问题

①由于矿井水水量是根据地勘报告的计算结果确定，为了更准确估算涌水量，需在今后工作中做好井下涌水量记录，观察涌水量的变化情况。根据涌水量记录情况，修正涌水量的预算参数，复核预测未来矿井涌水结果，在此基础上适当调整兴发煤矿污水处理站处理能力。

②矿井投入生产后应开展矿井水水质监测，根据水质监测结果修正矿井水处理站运行参数。

③矿井水处理站所有池体均采用钢筋混凝土结构，并进行防渗处理。煤泥压滤机顶部安装防雨棚，四周设置截排水，压滤机的跑冒滴漏水等煤泥水收集后返回矿井水处理站，禁止溢流。

7.4.2 工业场地生活污水污染防治措施可行性

（1）水质、水量：兴发煤矿工业场地生活污水产生量 165.79m^3/d，生活污水主要来自于工业场地的职工宿舍、食堂、办公楼、浴室、洗衣房等生活福利设施产生的污水，污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。根据国内同规模生产矿井的污水排放情况，预测生活污水水质为：COD＝200mg/L，BOD_5＝100mg/L，SS=250mg/L，NH_3-N＝40mg/L，磷酸盐=5mg/L。

（2）矿井生活污水处理方案

目前在工业场地内建设有生活污水处理站 1 座，处理规模 60m^3/d，采用"调节+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+过滤"的处理工艺，由于其规模偏小不能对兴发煤矿的生活污水进行有效处理，优化重组后需新建生活污水处理站 1 座，处理规模 240m^3/d（10m^3/h），采用"隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒"的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后全部回用于兴发煤矿配套洗煤厂的补充用水，生活污水全部回用，不外排。生活污水处理工艺流程见图 7.4-2。

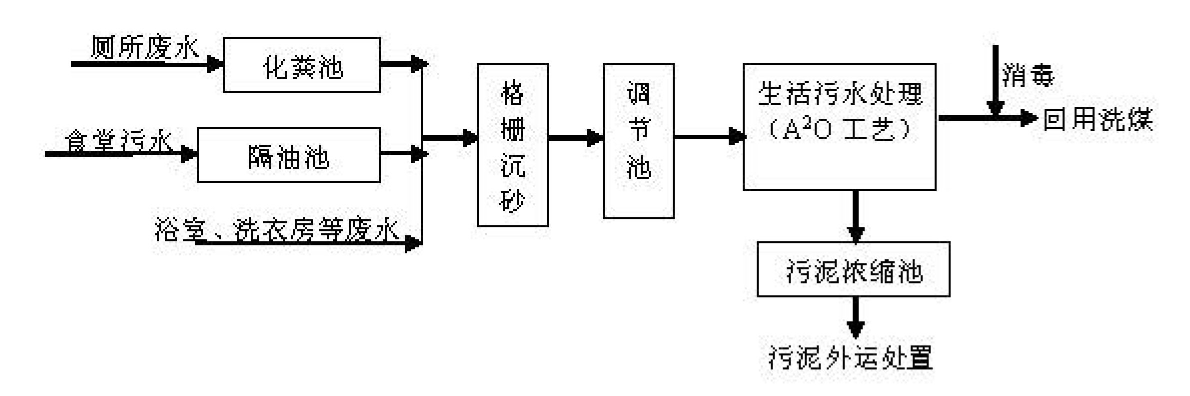


图 7.4-2 生活污水处理工艺流程图

（3）生活污水处理工艺流程

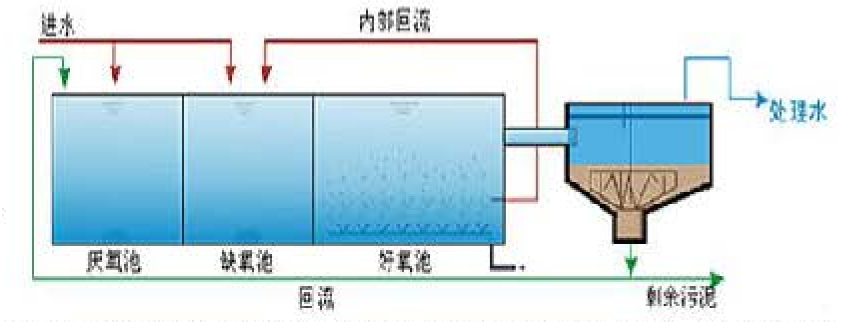
①化粪池（污水收集）：化粪池采用三格化粪池，粪便在池内经过发酵分解，中层

粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的。

②隔油池：食堂产生的含油废水经隔油池处理后再进入工业场地内污水收集系统。按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中要求含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h 估算，本项目食堂设置隔油池（容积 5.0m^3）。隔油池内分格采用二档三格，当厨房污水流入第一槽时，杂物框将其中的固体杂物（菜叶等）截流除去。进入第二槽后，利用密度差使油水分离。废水沿斜管向下流动，进入第三槽后从溢流堰流出，再经出水管收集排出。水中的油珠则沿斜管的上表面集聚向上流动，浮在隔油池的槽内，然后用集油管汇集排除，或人工排除，收集的油脂应和餐余垃圾一并交由获得专门许可的收集、处理单位处理。通过隔油池可去除油粒粒径在 60μm 以上的油粒，动植物油类去除效率达 70%以上。

③调节池：调节池一方面可对进入后续工序的水量进行调节，使进水量相对恒定，使实际运行参数接近设计参数，从而提高处理效率；另一方面可使生活污水经过调节池进行预沉淀，除去粒径较大的悬浮物，从而提高处理效率。

④A^2/O 工艺：采用的 A^2/O 工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合，由厌氧池、缺氧池、好氧池组成。**厌氧池：**厌氧池内置弹性填料，水中微生物附着在弹性填料上生长繁殖，微生物生长过程中降解一定量的有机物和将大分子有机物分解为小分子有机物、将环状有机分解为链状有机物，以便于减小后续处理单元的冲击负荷。**缺氧池**:在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率：在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH^{4+}）；**好氧池：**在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。BOD_5 的去除率较高可达 85% 以上，由于 A2O 工艺比较简单，处理复杂的污水有很高的效率，目前仍是比较普遍采用的工艺。



⑤污泥浓缩池：污泥排入污泥浓缩池，经污泥压滤机进行泥、水分离（含水率降低至 60%）。污泥饼外运至垃圾焚烧发电厂处置，上清液排入格栅池进一步处理。

⑥消毒工艺：处理后的生活污水进行消毒后再回用，消毒剂可选用次氯酸钠。

（5）处理效果及回用可行性分析：生活污水采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒”处理后，生活污水中COD的去除率≥80%，BOD_5的去除率≥85%，SS的去除率≥85%，NH_3-N去除率≥80%，出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准；同时也满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2010）中选煤用水水质标准；根据《贵州众一金彩黔矿业有限公司兴发煤矿120万/年重介洗煤厂环境影响报告表》（毕环表复[2015]27号）及实际运行统计，洗煤厂的补充水约200.64m^3/d，而本项目生活污水产生量165.79m^3/d，兴发煤矿配套洗煤厂能全部消纳本项目所产生的生活污水。

（7）处理规模：兴发煤矿生活污水量165.79m^3/d，生活污水处理站的总处理规模240m^3/d，富余系数1.45，能全部处理兴发煤矿的生活污水。

（8）工艺经济可行性分析：生活污水处理站总统计约70万元。处理成本包括电费、人工费、药剂费等，估算约吨水处理费用0.45元，处理成本可接受。

7.4.3 工业场地生产区及辅助生产区煤泥水防治措施

工业场地储煤场采用全封闭式结构，储煤场屋顶雨水通过储煤场顶部天沟、雨水斗、排水立管收集后进入地面雨水排水沟，储煤场屋顶雨水属于洁净雨水，可直接排入雨水排水沟排放，考虑到储煤场喷雾洒水可能会有部分溢流水以及储煤场密闭不好导致雨季时储煤场内有煤泥水产生，环评要求在储煤场西侧修建煤泥水截水沟，并引至工业场地西北部的初期雨水收集池（已建、容积50m^3）、洗煤厂区域的煤泥水收集后进入煤泥水收集池（已建 100m^3），然后用管道输送进入矿井水处理站进行处理。同时在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，然后输送进入矿井水处理站进行处理。

7.4.4 洗车废水的防治措施

原煤运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地生产区的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出；洗车废水经收集池（1座，容积5m^3）收集后泵至矿井水处理站，严禁外排。

7.5 水污染排放信息

7.5.1 污染源排放量核算

根据地表水影响预测结果，排污口下游歹阳河W8断面（污染源排放量核算断面）满足地表水环境质量底线的要求（地表水环境质量底线≤环境质量标准—安全余量，其中安全余量≥环境质量标准×10%）。歹阳河W10、W11控制断面COD、NH_3-N及石油类预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.5.2 水污染排放信息

本项目生活污水全部回用不外排，外排废水有处理达标后的矿井水，外排水污染物主要有SS、COD、NH_3-N、石油类等。本项目废水外排信息见表7.5-1～4。

7.6 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表见表7.6-1。

表 7.5-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	SS、COD、氨氮、石油类等	矿井水处理站	连续排放流量稳定	/	矿井水处理站	采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺	TW01	是	企业总排口
2	煤泥水	SS、石油类	矿井水处理站	间断产生全部回用	/	煤泥水收集池				
3	初期雨水	SS、石油类			/	初期雨水收集池				
4	生活污水	SS、COD、NH_3-N、磷酸盐、BOD_5	生活污水处理站	连续排放流量稳定	/	生活污水处理站	隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒	不外排	/	/

表 7.5-2　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳水体自然信息		汇入自然受纳水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	/	105°39′16.56″	26°32′34.34″	20.11	歹阳河	连续排流量稳定	/	歹阳河	Ⅲ类	105°39′16.53″	26°32′34.56″

表 7.5-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	W01	pH	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准	6～9（无量纲）
2		COD		20
3		NH_3-N		1.0
6		石油类		0.05
8		SS	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2	50
9		Fe	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值	1.0
10		Mn	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放标准	2.0

表 7.5-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全矿日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全矿年排放量（t/a）
1	W01	SS	15.00	0.00827	0.00827	3.02	3.02
		COD	15.00	0.00827	0.00827	3.02	3.02
		NH_3-N	0.93	0.00051	0.00051	0.19	0.19
		Fe	0.90	0.00050	0.00050	0.18	0.18
		Mn	0.40	0.00022	0.00022	0.08	0.08
		石油类	0.05	0.00003	0.00003	0.010	0.010
全矿排污口合计		SS				3.02	3.02
		COD				3.02	3.02
		NH_3-N				0.19	0.19
		Fe				0.18	0.18
		Mn				0.08	0.08
		石油类				0.010	0.010

表 7.6-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物□；
非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；
富营养化□；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；
流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 ☑；三级A □；三级B □</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；
拟建 ☑；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 ☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季☑；夏季□；秋季 □；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量40%以下☑；开发量40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季☑；夏季□；秋季 □；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季☑；夏季□；秋季 □；冬季□</td><td>pH、化学需氧量（COD）、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群</td><td>监测断面或点位个数（5）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（6.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、硫化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类☑；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（2023）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □春季☑；夏季□；秋季 □；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标 □　水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 ☑；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标□底泥污染评价 □水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="15">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="15">河流：长度（6.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="15">SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="15">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季□；夏季□；秋季 □；冬季☑　　设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="15">建设期 □；生产运行期 ☑；服务期满后 □正常工况 ☑；非正常工况 ☑
污染控制和减缓措施方案 □区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="15">数值解 □；解析解 ☑；其他 □
导则推荐模式 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="13">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="15">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="15">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 ☑满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="7">污染源排放量核算</td><td colspan="5">污染物名称</td><td colspan="5">排放量/（t/a）</td><td colspan="5">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="5">SS</td><td colspan="5">3.02</td><td colspan="5">15.00</td></tr>
<tr><td colspan="5">COD</td><td colspan="5">3.02</td><td colspan="5">15.00</td></tr>
<tr><td colspan="5">NH_3-N</td><td colspan="5">0.19</td><td colspan="5">0.93</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fe</td><td colspan="5">0.18</td><td colspan="5">0.90</td></tr>
<tr><td colspan="5">Mn</td><td colspan="5">0.08</td><td colspan="5">0.40</td></tr>
<tr><td colspan="5">石油类</td><td colspan="5">0.010</td><td colspan="5">0.05</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td colspan="3">污染源名称</td><td colspan="3">排污许可证编号</td><td colspan="3">污染物名称</td><td colspan="3">排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="15">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="15">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="5"></td><td colspan="5">环境质量</td><td colspan="5">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测方式</td><td colspan="5">手动☑；自动□；无监测 □</td><td colspan="5">手动☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测点位</td><td colspan="5">罗阳河：入河排污口下游500m</td><td colspan="5">1、矿井污废水总排口；2、矿井水处理站、生活污水处理站进出口</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测因子</td><td colspan="5">pH、悬浮物、COD、BOD_5、硫化物、高锰酸盐指数、氟化物、NH_3-N、总磷、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、粪大肠菌群</td><td colspan="5">流量、pH、COD、NH_3-N、Fe、Mn、总悬浮物、总汞、总镉、总铬、总铅、总砷、石油类、总铁、总锰、六价铬、总锌、氟化物、溶解性总固体、全盐量</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="15">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="15">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="17">注："□"为勾选项，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。</td></tr>
</table>

第八章 大气环境影响评价

8.1 环境空气质量现状监测与评价

8.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《毕节市 2022 年生态环境状况公报》：2022 年织金县优良天数比例 98.4%，各项监测指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，织金县属于环境空气质量达标区，织金县环境空气质量统计见表 8.1-1。

表 8.1-1 织金县环境空气质量统计表 单位：μg/m³

县区	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	一氧化碳（95 百分位数）	臭氧 8 小时（90 百分位数）	优良率%
织金县	13	10	34	23	0.9	120	98.4

8.1.2 环境空气质量现状监测

（1）监测布点：根据区域环境空气敏感点的情况，本次评在工业场地东北侧和西南侧的居民点各设置 1 个大气环境监测点，大气监测点的布置见表 8.1-2、图 8.1-1。

表 8.1-1 环境空气质量现状监测布点情况

监测点编号	位置	设置原因
A1	工业场地东北侧居民点	大气环境现状值
A2	工业场地西南侧居民点	大气环境现状值

（2）监测项目：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$。

（3）监测时段与频率：一期监测，连续 7 天，监测日均值，每天 24 小时。

（4）采样和分析方法：采样仪器、环境、高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中方法进行测定。

（5）监测结果与分析：环境空气监测统计分析结果见表8.1-3。

表 8.1-3 环境空气污染物监测结果统计分析

监测点	监测项目		浓度范围 ug/m³	标准值 ug/m³	Imax	超标率（%）	达标情况
A1	日均	TSP		300		0	达标
		PM_{10}		150		0	达标
		$PM_{2.5}$		75		0	达标
A2	日均	TSP		300		0	达标
		PM_{10}		150		0	达标
		$PM_{2.5}$		75		0	达标

8.1.3 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

（2）评价方法：采用单项质量指数法进行评价；评价指数：$I_i=C_i/C_{0i}$

式中：C_i—某种污染因子现状监测值，μg/m^3；C_{0i}—环境空气质量标准，μg/m^3。

（3）评价结果：由表 8.1-3 可见，各监测点的 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准，区域空气质量良好。

8.2 建设期大气环境影响分析及防治措施

8.2.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要是施工扬尘、混凝土拌合站粉尘、进出车辆产生汽车尾气等。

（1）施工期扬尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①施工期运输车辆扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；　V—汽车速度，km/hr；

　　W—汽车载重量，吨；　　　　　　P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 8.2-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 8.2-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　单位：kg/辆·km

P / 车速(km/h)	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1.0（kg/m²）
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 8.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 8.2-2　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60

②施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q—起尘量，kg/t·a；　　　V_{50}—距地面 50m 处风速，m/s；

　　V_0——起尘风速，m/s；　　W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 8.2-3。

表 8.2-3　不同粒径尘粒的沉降速度

粒　　径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒　　径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒　　径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 8.2-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据织金县长期气象资料，全年以 NE 风为多，因此施工扬尘主要影响区域为西南区域有一定的影响，应特别注意防尘，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）混凝土拌合站粉尘：水泥等物料在拌合过程中易产生粉尘，根据类似工程施工期间对拌和场站 TSP 监测结果，拌和站附近相距 50m 下风向 TSP 浓度为 8.90mg/m^3；相距 100m 处浓度为 1.65mg/m^3；相距 150m 处已基本无影响。

（3）汽车尾气：交通运输过程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。

（4）生活炉灶烟气：施工营地炉灶烟囱高度一般较低，烟尘、SO_2 等排放易对环境空气质量造成影响。由于生活炉灶的废气为间歇性排放，废气量和污染物排放量均较小，

而区域内环境空气有一定的环境容量。因此，在采取燃用清洁能源等措施后生活炉灶烟气排放对环境空气质量影响较小。

8.2.2 污染防治措施

（1）合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，工业场地地面的硬化与绿化应在施工期同步进行。施工场地四周利用现有围墙作为防尘围挡。

（2）在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。

（3）运输车辆的出入口内侧设置洗车平台（水洗），出入工地的车辆在驶离工地前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。

（4）物料、渣土、掘进矸石等运输车辆装载的物料、渣土、矸石高度不得超过车辆帮槽上沿，车斗用防尘布覆盖或采取密闭式车斗，严禁超载运输。

（5）限制车速：在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（≥15km/h 计）情况下的 1/3。

（6）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气符合国家相关措施。

（7）施工过程中施工人员生活炉灶，应采用清洁能源，尽可能减少污染物排放。

（8）施工用砂石等细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放；水泥采用水泥罐车运输，并采用密闭筒仓装存，筒仓上方设置滤芯除尘器（滤芯采用聚酯无纺布，设备自带）；搅拌站设置为封闭式，并配备滤芯除尘器（滤芯采用聚酯无纺布，设备自带），废气用风机抽送到搅拌站滤芯除尘器进行处理的方式进行除尘。

8.3 运营期大气环境影响预测与评价

8.3.1 污染源调查

兴发煤矿不设燃煤锅炉，瓦斯发电及排矸场已单独环评并批复，矿井主要大气污染源为原煤储煤场（含装车场）产生的粉尘，项目大气污染源调查清单见表 8.3-1。

表 8.3-1　建设项目污染源调查清单（多边形面源）

名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（t/a）：TSP
储煤场（含装车场）	+1462.33	15	8760	正常工况	0.83

8.3.2 无组织排放粉尘对环境空气影响分析

采用推荐的估算模式 AERSCREEN，将储煤场（含装车场）作为面源进行预测，正

常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果一览表见表 8.3-2。

表 8.3-2　主要污染源估算模型计算结果表

下方向距离(m)	储煤场（含装车场）	
	TSP 预测质量浓度（μg/m³）	TSP 预测浓度占标率（%）
10	11.456	1.27
50	17.184	1.91
75	19.815	2.20
84	**19.944**	**2.22**
100	19.337	2.15
150	15.508	1.72
200	13.268	1.47
300	11.682	1.30
400	10.073	1.12
500	8.712	0.97
600	7.688	0.85
700	6.963	0.77
800	6.362	0.71
900	5.873	0.65
1000	5.449	0.61
1500	3.898	0.43
2000	2.961	0.33
2500	2.350	0.26
下风向最大浓度	**19.944**	**2.22**
$D_{10\%}$最远距离	/	/

由表 8.3-2 可知，兴发煤矿无组织排放污染源主要污染物 TSP 下风向最大落地浓度为 19.944μg/m³，最大落地浓度出现在储煤场下风向约 84m 处，占标率为 2.22%，小于 10%。由此可见，扬尘排放对大气环境贡献值较低，区域环境空气能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

8.3.3 其他无组织排放源对环境空气影响分析

运营期其他无组织排放源主要为地面生产系统原煤储、装、运等环节产生的扬尘等，对环境空气的影响分析结果详见表 8.3-3。

表 8.3-3　无组织排放大气污染源环境影响分析表

项　目	方式与特征	环评要求治理措施	影响分析
胶带运输机走廊	密闭式，有少量扬尘	原煤及矸石输送均采用全封闭式的密闭廊道	能有效控制扬尘的产生及逸散，对环境空气影响小
筛分楼	半密闭式，有少量扬尘	筛分楼全封闭，原煤筛分时喷雾洒水降尘	
储煤场及装车场	有少量扬尘	全封闭式储煤场，原煤装卸喷雾洒水	
矸石临时周转场	有少量扬尘	全封闭式矸石周转场，矸石装卸喷雾洒水	
场内运输	汽车运输，有少量扬尘	采取冲洗轮胎、限制车速、道路洒水等防尘措施	有效控制道路扬尘，对环境空气影响小

8.3.4 瓦斯泵站抽排瓦斯环境影响分析

本矿井建设瓦斯抽放站集中抽放瓦斯，矿井高负压抽放瓦斯甲烷浓度为 30%，按《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）的规定，矿井瓦斯禁排。本矿井

已建设了瓦斯发电机组，后期瓦斯抽采量增大时再进行扩建，瓦斯经燃烧后转化为少量CO_2排放，瓦斯泵站抽排瓦斯对大气环境影响很小。

8.3.5 汽车运输对大气环境的影响分析

兴发煤矿原煤由汽车通过公路运往织金电厂及其他用煤企业，汽车运输对环境空气的影响主要表现在公路运输产生的扬尘。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。

（1）煤炭运输扬尘对环境空气的影响

根据国内其他矿区运煤公路粉尘实测资料类比分析，公路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 200m 范围内，粉尘浓度随着车流量增加而增大。为减少运输过程中粉尘污染，运煤汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运煤车不得超高、超重装载，对出生产区的汽车清洗轮胎等工作，最大限度减少运输粉尘量。

（2）汽车尾气对环境空气的影响

工程物料运输过程中，汽车尾气排放的大气污染主要为 CO、NOx、CnHm 等，车辆运输产生尾气影响范围主要集中在公路两侧，影响范围为公路两侧 50m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。总的来说，矿井运营期交通运输对环境空气影响较小。

8.4 大气污染防治措施可行性分析

8.4.1 储煤场及矸石周转场的防尘措施

储煤场及矸石周转场均设置为棚架全封闭式结构，原煤的装载须在全封闭棚架式储煤场内进行，在储煤场内原煤储存区以及原煤、矸石的卸载、装运区及四周设置有自动喷雾洒水装置，确保原煤及矸石有较高的含水率，降低扬尘产生。

8.4.2 原煤胶带运输、转载、卸料、装车场的防尘措施

矿井井口至筛分楼、筛分楼至储煤场均采用全封闭式胶带运输走廊栈道，矿井原煤在转载、卸载、装车场等易产生煤尘处，均设置喷雾的洒水装置；同时，对储煤场装卸处也要求尽量降低装卸高差，以有效控制煤炭装车扬尘。

8.4.3 筛分楼扬尘

筛分楼设置在全封闭储煤场内，筛分楼采用密闭结构，同时震动筛上方设自动喷雾洒水措施。该方法在省内小型煤矿中应用较多，可操作性强，管理方便。同时，为减少二次扬尘还应定期用水冲刷地面，以确保车间内干净卫生。

8.4.4 工业场地储煤场粉尘防治的具体要求

（1）全封闭储煤场的建设要求：采用网架钢结构或门式钢架结构对储煤场进行全

封闭，侧墙采用钢筋混凝土和彩钢板为材质，顶棚采用彩钢板为材质。

（2）储煤场内喷雾洒水设备的建设要求：喷淋（喷雾）面积应覆盖整个储煤场，喷枪（喷嘴）间距不超过额定射程的1.2倍。

（3）原煤装卸处喷雾（喷淋）设备的建设要求：喷雾设备应安装在距离卸料、装料口不超过10米位置，同时搭建钢结构或满足强度要求的硬质平台，喷雾设备安装高度不低于6米，喷雾设备在作业期间应采用连续或不间断的方式向装卸区喷射水雾，喷雾设备的水平额定射程应不低于15米。还配备远程射雾器对装卸点进行喷雾抑尘。

8.4.5 道路运输防尘措施

由于矿井产品煤采用公路运输，而运煤公路沿途有居民点，因此，必须做好煤炭运输过程的防尘。类比分析，运煤公路防尘应做好以下几个方面工作：

（1）场地运煤车辆出入口设置轮胎冲洗池：在工业场地运煤车辆出入口设置运煤车辆轮胎冲洗池，运煤车辆在驶离工业场地前应进行轮胎冲洗，其表面不得附着煤泥。

（2）加强公路建设和维护工作：加强公路管理，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。本项目运煤公路为水泥路面，因此，需维护好该路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

（3）运煤汽车的防尘要求：运煤汽车不应超载，并加盖篷布，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可减少运煤过程中煤炭抛洒及煤尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

8.4.6 移动机械排放废气管理措施

兴发煤矿地面使用的移动机械应选用符合《<非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）>（GB 20891-2014）修改单》及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的燃油机械设备。

8.4.7 食堂油烟净化设施

环评建议：食堂油烟采用高效油烟净化设备处理后引至食堂所在的楼顶排放。具体工艺流程为：油烟→集气罩→风管→油烟净化器→低噪声风机→食堂屋顶有组织排放。排气筒出口段长度至少应有4.5倍直径（或当量直径）的平直管段并且必须保证出口设置在建筑屋顶，其朝向应避开周围易受影响的建筑物。

8.4.8 工业场地绿化

加强工业场地绿化，特别是在储煤场、矸石周转场等产尘点附近种植滞尘性强的树种。

8.5 污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表8.5-1、表8.5-2。

表 8.5-1　本项目大气污染物无组织排放量核算表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">面源名称</th><th rowspan="2">产污环节</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">主要污染防治措施</th><th colspan="2">国家或地方污染物排放标准</th><th rowspan="2">年排放量（t/a）</th></tr>
<tr><th>标准名称</th><th>浓度限值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>储煤场</td><td>原煤储、装、运</td><td>颗粒物</td><td>喷雾洒水</td><td rowspan="2">《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）</td><td rowspan="2">1.0mg/m³</td><td>0.83</td></tr>
<tr><td>2</td><td>运输扬尘</td><td>道路运输</td><td>颗粒物</td><td>道路洒水、车辆限速、加盖篷布</td><td>0.31</td></tr>
<tr><td colspan="8">无组织排放总计</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织排放合计</td><td colspan="3">颗粒物</td><td colspan="3">1.14</td></tr>
</table>

表 8.5-2　本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.14

8.6 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 8.6-1。

表 8.6-1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☐</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="2">边长=5~50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO₂+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500~2000t/a☐</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM₂.₅、CO、O₃）
其他污染物（TSP）</td><td colspan="2">包括二次 PM₂.₅☑
不包括二次 PM₂.₅☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准☐</td><td>附录 D☐</td><td>其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测标准☐</td><td colspan="2">主管部门发布的数据标准☑</td><td colspan="2">现状补充标准☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="3">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☐
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td>其他在建、拟建项目污染源☐</td><td colspan="2">区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☐</td><td>AUSTAL2000☐</td><td>EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km☐</td><td colspan="2">边长 5~50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（ TSP ）</td><td colspan="3">包括二次 PM₂.₅☐
不包括二次 PM₂.₅☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%☐</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%☐</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%☐</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%☐</td><td colspan="2">C 非正常占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C 叠加达标☐</td><td colspan="2">C 叠加不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%☐</td><td colspan="2">k>-20%☐</td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测☐
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑　　不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（ / ）厂界最远（ / ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO₂：（0）t/a</td><td colspan="3">NOx：（0）t/a</td><td>颗粒物：（1.14）t/a</td><td>VOCs：（0）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注："☐"，填"☑"；"（ ）"为内容填写项</td></tr>
</table>

第九章 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 声环境质量现状监测

（1）监测点布置：兴发煤矿营运后对声环境的影响主要表现为工业场地的噪声、交通运输噪声等对周围环境的影响。根据工业场地噪声源分布并结合场地周边敏感点的分布情况，本次评价设置 6 个声环境监测点，监测点位置见表 9.1-1、图 8.1-1。

表 9.1-1 噪声监测点布置情况

序号	测点具体位置	布置原因
N1	工业场地南侧居民点	声环境敏感点
N2	工业场地西南侧居民点	声环境敏感点
N3	工业场地西侧居民点	声环境敏感点
N4	工业场地西北侧居民点	声环境敏感点
N5	工业场地北侧居民点	声环境敏感点
N6	运煤公路沿线居民点	声环境敏感点

（2）监测项目：等效声级 L_{Aeq}（昼间 L_d、夜间 L_n）。

（3）监测时段及频率：贵州求实检测技术有限公司于 2023 年 3 月 27 日~28 日开展一期监测，每天昼、夜各 1 次，连续 2 天。

（4）监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求执行。

（5）监测工况：监测期间，兴发煤矿（30 万 t/a）正常生产。

（6）监测结果：噪声监测结果见表 9.1-2。

表 9.1-2 噪声监测结果统计表（单位：dB(A)）

序号	监测点位名称	2023.03.27		2023.03.28		平均值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	工业场地南侧居民点	49	43	50	42	49.5	42.5
N2	工业场地西南侧居民点	50	43	50	44	50	43.5
N3	工业场地西侧居民点	50	44	49	44	49.5	44
N4	工业场地西北侧居民点	49	42	50	43	49.5	42.5
N5	工业场地北侧居民点	50	44	50	44	50	44
N6	运煤公路沿线居民点	56	49	56	50	56	49.5
评价标准： 2 类声环境功能区：昼间 60，夜间 50							

9.1.2 声环境质量现状评价

据监测统计结果，采用标准直接比较法对评价区声环境质量现状进行评价，以昼夜等效声级作为评价量。由表 9.1-2 可知，工业场地周边的声敏感点昼夜间噪声监测值可

达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准；运煤道路为X017县道（珠藏镇段），该段道路成为珠藏镇较多煤矿的运煤道路，车流量较大造成评价区内的运煤道路两侧的声敏感点昼夜间噪声监测值较高，但能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类要求；

9.2 建设期声环境影响分析及防治措施

9.2.1 建设期噪声源分析

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比调查，建设期主要噪声源源强见表9.2-1。

表9.2-1　建设期主要噪声源强度值

施工场所	序号	声源名称	噪声级dB(A)	备注
各场地	1	混凝土搅拌机	78~89	距声源1m
	2	振捣机	93	距声源1m
	3	电锯	103	距声源1m
	4	重型卡车	80~85	距声源7.5m
	5	吊车	72~73	距声源15m
	6	推土机	73~83	距声源15m
	7	挖掘机	67~77	距声源15m
	8	装载机	90	距声源5m
	9	扇风机	92	距声源1m
	10	压风机	95	距声源1m

9.2.2 建设期噪声预测结果及分析

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P = L_{P_O} - 20L_g\left(r/r_o\right) - \Delta L$$

式中：L_P—距声源$r(m)$处声压级，dB(A)；

L_{PO}—距声源$r_o(m)$处声压级，dB(A)；

ΔL—各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源ΔL取为零。

多个机械同时作业的总等效连续A声级计算公式为：

$$Leq_{总} = 10Lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{eq(i)}}\right)$$

式中：$L_{eq(i)}$——第 i 声源对某预测点的等效声级。

施工期距声源不同距离的等效声级预测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 主要施工机械不同距离处的噪声级

设备名称	不同距离处噪声预测值（dB(A)）								
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
混凝土搅拌机	75.0	69.0	63.0	57.0	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0
振捣机	79.0	73.0	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0
电锯	89.0	83.0	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0
重型卡车	88.5	82.5	76.5	70.5	66.9	64.4	62.5	59.0	56.5
吊车	82.5	76.5	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5
推土机	92.5	86.5	80.5	74.5	71.0	68.5	66.5	63.0	60.5
挖掘机	86.5	80.5	74.5	68.5	65.0	62.5	60.5	57.0	54.5
装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
扇风机	78.0	72.0	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	48.5	46.0
压风机	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0

由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地厂界噪声值很困难，本次评价粗略地根据矿山施工机械组合情况，计算出建设期施工设备组合噪声最大值为 107dB(A)，昼间施工最大影响半径为 71m，夜间最大影响半径为 398m。本项目工业场地周边 200m 范围内分布有大坝、先锋村、石弄等居民点，根据表 9.2-2 预测结果可见，本项目昼间、夜间施工将周边居民点的声环境均造成一定程度的影响。

9.2.3 污染防治措施

（1）降低声源的噪声源强：选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量较少人为原因产生的噪声。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术：对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）强噪声源远离敏感点：施工过程中强噪声源尽量设置在远离居民点的地方，减少扰民现象发生。

（4）加强管理：严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在 12:00~14:30 及 22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前 7 天内，由施工单位报毕节市生态环境局织金分局审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应量在短期内完成。

（5）加强沟通：与受可能受噪声影响的单位和居民，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

9.3 运营期声环境影响预测与评价

9.3.1 工业场地噪声环境影响预测

（1）主要噪声及源强

本项目主要噪声源及声功率级见表 9.3-1，其分布情况见图 9.3-1。

表 9.3-1　地面主要噪声源源强

序号		建筑物名称	噪声源名称	设备数量	离地高度(m)	声功率级/dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物结构形式/高度(m)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
													声压级/dB(A)	建筑物外距离
工业场地	Z1	胶带走廊	皮带运输	/	/	80	胶带运输机设在全封闭走廊内	1	78	24	彩钢瓦钢架	10	68	1
	Z2	筛分楼	振动筛	1 台	/	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振	1	95	24	砖混	20	75	1
	Z3	储煤场	装载机	2 台	1.5	80	选用低噪音设备	1	76	16	彩钢板	10	56	1
	Z4	坑木加工房	截锯机、园锯机、刀磨机等	/	1	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作	1	98	16	砖混	23	75	1
	Z5	压风机房	空压机	3 台（1 备）	1	95	采用建筑结构隔音，进、排气口安装消声器	1	90	24	轻钢	10	80	1
	Z6	制氮室	制氮机	2 台（1 备）	1	95	采用建筑结构隔音，设备安装减振基座	1	90	24	轻钢	10	80	1
			空压机	2 台（1 备）	0.5	95								
	Z7	机修车间	摇臂钻床、砂轮机、焊机、液压机、刨床等	/	1	95	采用建筑结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	1	90	16	彩钢板	15	75	1
	Z8	生活污水处理站	鼓风机、泵类等	/	0.5	90	风机等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	85	24	钢筋砼	20	65	1
	Z9	矿井水处理站	鼓风机、泵类等	/	0.5	95	风机、提升泵等设备置于室内，风机配备消音器	1	90	24	钢筋砼	20	70	1
	Z10	通风机	防爆对旋轴流式风机	2 台（1 备）	1	95	进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器	1	/	24	钢筋砼	23	72	1
	Z11	瓦斯抽放站	瓦斯抽采真空泵	2 台	1	90	采用实墙结构隔音，安装消音器，设备安装减振基座等	1	88	24	钢筋砼	20	68	1
	Z12	矸石周转场	装载机	1 台	1.5	80	选用低噪音设备	1	76	16	彩钢板	10	66	1
	Z13	洗煤厂	带式输送机	/	/	80	设在全封闭走廊内	1	78	16	彩钢瓦	10	68	1
			原煤重介质旋流器	1 套	1	95	采取实墙结构及建筑隔音，设备基座减振	1	90	16	砖混	20	70	1
			磁选机	1 套	1	85		1	80	16	砖混	20	60	1
			浓缩机	2 台	1	85		1	81	16	轻钢	10	71	1
			压滤机	4 台	1	85		1	83	16	轻钢	10	73	1
			泵类	4 台	0.5	90	泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	85	16	砖混	20	65	1
	Z14	瓦斯发电站	瓦斯发电机组	4 台	1	90	采取实墙结构隔音，设备基座减振	1	88	24	砖混	20	68	1

（2）噪声影响预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模型进行预测，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①室内声压级采用导则附录B 工业噪声预测计算模型(B.2)式计算，公示如下：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；N——室内声源总数。

②室外的倍频带声压级可按式（B.1)式计算，公示如下：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

靠近室外围护结构处的声压级可按式（B.4)式计算，公示如下：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

③中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级可按式（B.4)式计算，公示如下：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S——透声面积，m^2。

④户外声传播衰减引起的衰减，预测点的声级采用（A.1)式计算，公示如下：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$Lp(r)$ —预测点处声压级，dB；Lw —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

⑤噪声贡献值采用导则附录 B 工业噪声预测计算模型(B.6)式计算，公示如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{Ai}—设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为，dB；

L_{Ai}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；N—室内声源总数；M—等效室外声源个数。

t_i—在 T 时间内该声源工作时间，s；t_j—在 T 时间内该声源工作时间，s；

⑥预测点的噪声预测值为贡献值和背景值按能量叠加方法计算，计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg（10^{0.1Leqq}+10^{0.1Legb}）$$

式中：L_{eq}——预测点的预测等效声级，dB；L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

⑦预测参数确定：噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，空气吸收和地面效应引起的衰减量与距离衰减相比很小，其中主要为遮挡物衰减量。通过声源的房间内表面面积及平均吸声系数确定房间常数，声源所处位置确定指向性因数，由建筑物建造的结构确定建筑物插入损失值等。

（3）噪声预测结果：在采取相应的降噪措施后，厂界噪声预测结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

场地	厂界	东侧 1m	西侧 1m	南侧 1m	北侧 1m
工业场地	昼间预测值	61.5	56.7	51.3	57.1
	夜间预测值*	52.6	46.2	49.5	49.2
	达标情况	超标	达标	达标	达标
		超标	达标	达标	达标

***注：机修车间、坑木加工房、绞车机夜间不工作**

由表 9.3-2 预测结果可见，在采取相应降噪措施后，空压机房、通风机等设备临近

工业场地东侧边界布置，导致工业场地东侧昼间、夜间噪声预测值超标，其余厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。工业场地东侧超标厂界区域均为自然山体，无居民点居住，兴发煤矿工业场地噪声对以人为本的居住区环境影响较小。

（2）敏感点噪声预测：工业场地周边的敏感点为石弄、大坝、先锋村居民点及联合小学，在采取相应的降噪措施后工业场地周边的声环境敏感点噪声影响预测结果见表 9.3-3。

表 9.3-3　敏感点噪声预测结果

敏感点	背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地西南侧居民点(石弄)	49.5	42.5	44.4	42.7	50.7	45.6	达标	达标
工业场地西南侧居民点（大坝）	50	43.5	52.8	41.2	54.6	45.5	达标	达标
工业场地西侧居民点（大坝）	49.5	44	49.0	40.7	52.3	45.7	达标	达标
工业场地西北侧居民点（大坝）	49.5	42.5	50.2	41.8	52.9	45.2	达标	达标
工业场地北侧居民点（先锋村）	50	44	49.1	40.2	52.6	45.5	达标	达标
联合小学	50	44	45.0	36.9	51.2	44.8	达标	达标
评价标准	评价标准：2 类功能区昼间 60，夜间 50							

注：工业场地西南侧、西南侧、西侧、西北侧、北侧居民点噪声背景值分别采用N1、N2、N3、N4、N5监测点实测值；联合小学的噪声背景值采用N5监测点实测值。

由表 9.3-3 预测结果可知，在本项目采取降噪措施后，工业场地周边石弄、大坝、先锋村等声环境敏感点昼、夜间环境噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

9.3.1 场外运输噪声环境影响分析

（1）交通噪声源强

兴发煤矿原煤运输量为 90 万 t/a，全部采用汽车外运。按年工作日 330d 计，运输不均衡系数以 1.2 计算，矿井日均运量为 1637t/d，运煤车辆按平均载重 20t，日运煤时间 10 小时计，则每小时运输车辆数为 34 辆次（含返回空车车次）。根据类比，大型车辆时速为 60km/h 噪声源强在 86.58dB（A）左右，时速为 30km/h 噪声源强在 75.65dB（A）左右。

（2）运煤公路营运期噪声环境影响分析

①预测模式：预测因子为等效 A 级声级，影响交通噪声的因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌条件，路面设施等。

评价根据 HJ2.4－2021《环境影响评价技术导则·声环境》附录 B（B.2）公路（道路）交通运输噪声预测基本模型进行预测。

第 i 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}}\right)_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

总车流量等效等效声级计算：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大}+10^{0.1Leq(h)中}+10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

②预测内容：噪声预测主要包括运煤道路旁 10m 处在车速为 40km/h、30km/h、20km/h、15km/h 时的噪声值。

③预测结果：根据上述公式计算得到运煤公路噪声预测结果见表 9.3-5。

表 9.3-5 公路噪声影响预测结果表

项 目	影响范围	噪声预测值	评价标准
敏感点等效声级（时速 40km/h）	公路中心线两侧 10m	64.73dB(A)	2 类区：昼间 60dB(A)，夜间 50 dB(A)
敏感点等效声级（时速 30km/h）		61.44dB(A)	
敏感点等效声级（时速 20km/h）		56.81dB(A)	
敏感点等效声级（时速 15km/h）		53.52dB(A)	

本项目运煤公路旁敏感点为农村居住地，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），敏感点执行 2 类声环境标准。环评考虑的矿井运煤道路两侧主要声环境敏感点为运煤公路旁居民点在限速 30km/h、20km/h、15km/h 的情况下，交通运输噪声影响见表 9.3-6。

表 9.3-6 交通噪声环境影响估算 （单位：dB(A)）

敏感点	背景值		影响值	叠加值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
运煤道路沿线居民点	56	49.5	64.73	65.28	64.86	**超标**	**超标**
			61.44	62.53	61.71	**超标**	**超标**
			56.81	59.43	57.55	达标	**超标**
			53.52	57.94	54.97	达标	**超标**
评价标准	(GB3096-2008) 2 类标准：昼间 60，夜间 50						

注：运煤道路沿线居民点的噪声背景值采用 N6 监测点的实测值

从表 9.3-6 可见，在设置减速路障控制车速在 20km/h 的情况下，公路中心线两侧 10m 范围内昼间噪声值可满足 2 类区标准要求，夜间噪声值超过 2 类区标准要求。结合兴发煤矿西侧进场及运煤道路居民点分布较为集中，因此，本评价要求运煤车辆在昼间运输，且经居民点时将车速控制在 15km/h 以下，要求在工业场地西侧进场及运煤道路设置限速标志与减速路障（减速带），严禁夜间运输及严禁超载运输，并禁止鸣喇叭，在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障（减速带）。

9.4 声环境污染防治措施

9.4.1 总体要求

（1）合理布置工业场地总平面

设计对工业场地布置进行了明确的功能分区，设计将集中工业场地分为生产区、辅助生产区和行政办公（生活）区三个区。生产区和辅助生产区与行政办公（生活）区之间设计考虑了一定的防护距离和绿化隔声带，同时通过采取围墙、屏障等措施，生产区及辅助生产区高噪声源噪声对行政办公（生活）区的影响较小，集中工业场地总平面布置较为合理。

（2）选用高效低噪设备

对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB(A)，否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

9.4.2 设备噪声控制措施

（1）胶带运输机噪声治理

矿井井口房门窗设置为隔声门窗，胶带运输机设置在密闭廊道内，并设置减震基础。

（2）窄轨铁路各种溜槽噪声控制

①在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼层的厚度不得小于钢板厚度的 1~1.5 倍；②溜槽内壁衬耐磨橡胶 10~20mm，既能减振，又可减少物料与钢板的撞击声；③如果溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用；④在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉，厚度不小于 10mm。

（3）储煤场及振动筛噪声控制：振动筛设置在室内，采取实墙结构隔音，此外，振动筛噪声机理比较复杂，但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的，治理时需综合多种方法：改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时经常更换筛板；选用高隔振性能材料，减少向楼板等支承结构传振，为提高隔振效果，可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构。

（4）坑木加工房、机修车间噪声控制

①坑木加工房设备较少，但设备噪声值较高，采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，降噪量超过 25dB(A)，并要求坑木加工房设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。机修车间采用实墙结构隔音，并尽量减少冲击性工艺，采用以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等加工工艺，禁止机修车间夜间工作。②机修车间、坑木加工房临近居民点一侧设置隔声屏障（隔声屏障已安装、砖混围墙已建）。

（5）通风机、空压机、瓦斯泵噪声控制

①矿井通风机、空压机、瓦斯抽采泵等噪声较高，且以空气动力性噪声为主，环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等；②通风机风道采用混凝土风道并安装 ZF 系列消声器，出风口安装片式消声器降噪，这样可降低噪声在 25dB(A)以上，使排风道出口端噪声级降至 75dB(A)以下；③瓦斯采泵已安装在砖混结

构的房间内，设备基础减震，瓦斯抽采泵房门窗为敞开式，环评要求增设隔声门窗；④空压机及制氮机均设置在厂房内，目前厂房采用轻钢棚架架构建筑（半封闭），环评要求建设全封闭棚架结构的空压机房及制氮间，并在室内铺设吸声材料，空压机可采取进、排气口安装消声器，采用吸声、隔声措施后可使噪声源强降噪至 15~28dB(A)；⑤在通风机房、瓦斯抽放泵房四周种植绿化带，以起到进一步降噪的效果。

（6）矿井泵类、风机类噪声控制

①泵类噪声控制措施：水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体钢性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。②风机类噪声控制措施：矿井水、生活污水处理站风机噪声相对于矿井水泵类噪声较高，且以空气动力性噪声为主，其机理主要在高速运转中叶片在不光滑或不对称机壳中产生的旋转频率离散噪声，以及由气流流动时的各种分离涡流产生的风机涡流噪声。治理水处理站风机噪声可采用工作轮叶片穿孔法、蜗舌倾斜，风机叶轮、风机轴、皮带轮及联轴器等旋转零部件须进行严格的静平衡和动平衡校正后才能组装，定期检查风机各零部件，风机进风口及排风口处安装消声器利用多孔来吸收声能的。环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等，可以在出风口安装片式消声器降噪，在污水处理站周围种植绿化带，起到进一步降噪的效果。

9.4.3 交通噪声控制措施

公路运输过程中，会对公路两旁的居民生产噪声影响，评价要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，采用昼间运输，将车速控制在 20km/h 以下，严禁夜间运输，并禁止鸣喇叭。

9.4.4 绿化降噪

除对各场地内高噪声源设备采取针对性的降噪措施外，还应加强绿化措施，降低噪声的传播。将场地内所有产生高强噪声的厂房、车间周围作为绿化重点。选择的树种应适宜于自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式，叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外还可适当多种绿篱、常绿

树、开花乔、灌木、草地等。生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与生活区之间道路两侧种植适宜的高大树种，建成林荫大道。

9.4.5 其它噪声防治措施

（1）修筑围墙：工业场地四周修建围墙，对噪声传播有一定阻隔作用，又可方便管理。

（2）个体防护措施：对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

9.5 声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查见表 9.5-1。

表 9.5-1　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于 200 m☐</td><td colspan="2">小于 200 m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级 ☑</td><td colspan="2">最大 A 声级☐</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 ☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区 ☑</td><td>3 类区☐</td><td>4a 类区☐</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期☐</td><td colspan="2">近期☐</td><td colspan="2">中期☐</td><td>远期☐</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="2">现场实测法 ☑</td><td colspan="2">现场实测加模型计算法☐</td><td colspan="2">收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>达标百分比</td><td colspan="5">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测☐</td><td colspan="2">已有资料 ☑</td><td colspan="2">研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="3">导则推荐模型 ☑</td><td colspan="3">其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">200 m☑　　大于 200</td><td colspan="3">m☐　　小于 200 m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级 ☑</td><td colspan="2">最大 A 声级☐</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">工业场地南侧、西侧、北侧厂界达标 ☑</td><td colspan="3">工业场地东侧厂界不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标 ☑</td><td colspan="3">不达标☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="3">厂界监测 ☑　固定位置监测☐</td><td colspan="2">自动监测☐　手动监测☐</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="3">监测点位数（2）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可行 ☑</td><td colspan="3">不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

第十章　固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物环境影响分析及防治措施

10.1.1 建设期固体废物主要环境影响

建设期产生固体废物对环境的影响主要表现在：井下巷道时排出的掘进矸石、工业场地内设施建设开挖产生的土石方、施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

（1）土石方平衡

工业场地新建工程土石方开挖量约 2000m^3，运至排矸场堆存。根据《初步设计》的井下工程量统计，移交生产时总井巷工程量为14136m，新掘巷道总体积145996.4m^3，其中岩巷体积104281.6m^3，建井期间的掘进废石外运进行综合利用，不能利用时在排矸场堆存，掘进煤外售。施工期掘进废石及地面开挖的土石方对环境影响较小。

（2）生活垃圾

施工期生活垃圾是由施工人员产生的，施工期生活垃圾依托兴发煤矿现有的垃圾收运系统，生活垃圾集中收集后，运往当地环卫部门指定的地点处理。

综上所述，项目施工期固体废物均可得到综合利用或合理处置，对环境影响较小。

10.1.2 建设期固体废物主要防治措施

井下施工产生的掘进废石外售综合利用，掘进煤外售；施工场地设置固体废物分类收集设施，将建筑垃圾、生活垃圾等分类收集；收集后建筑垃圾中可回收利用部分及时进行回收利用，生活垃圾须集中分类收集，定期清运至当地环卫部门指定地点处置。

10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

10.2.1 固体废物种类

运营期固体废物主要有煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、废锰砂滤料、废机油、废乳化液等。

10.2.2 煤矸石产生量、成分及处置措施

（1）煤矸石产生量：矿井掘进矸石量9.45万t/a。

（2）煤矸石成分分析：煤矸石的化学成分和工业成分是评价煤矸石的特性、决定其利用途径的重要指标。本次评价类比与本矿井处于同一煤系地层和构造地质单元的织金县少普乡岩脚煤矿煤矸石成分分析资料，兴发煤矿与岩脚煤矿紧邻，含煤地层均为P_3l 地层，同处珠藏向斜构造地质单元，具有可类比性。煤矿矸石工业成分、化学成分

分析结果见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1　煤矸石工业成份类比分析

采样点		水分（%）	灰分（%）	挥发份（%）	固定碳（%）	全硫（%）	$Q_{ad,g}$(kcal/kg)
	1						
	2						

表 10.2-2　煤矸石化学成份类比分析

采样点		SiO_2（%）	Al_2O_3（%）	Fe_2O_3（%）	K_2O（%）	CaO（%）	MgO（%）	SO_3（%）	P_2O_5（%）	Na_2O（%）
	1									
	2									

由表 10.2-1~10.2-2 可见，兴发煤矿类比的煤矸石工业成分中含硫量 1.15~2.43%，化学成份主要是 SiO_2、Al_2O_3，其它成份与一般粘土岩相近，其它有害氧化物成份含量较低。

（3）煤矸石浸出液成分

本次评价类比与本矿井处于同一煤系地层和构造地质单元的织金县少普乡岩脚煤矿煤矸石浸出液，煤矸石分析项目及分析结果如下：

①浸出液制备方法：《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》。

②分析项目：pH、汞、砷、铅、镉、六价铬、总铬、铁、锰、氟化物、硫化物。

③分析方法：采用《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中测定方法进行测定。

④煤矸石浸出试验分析结果见表 10.2-3。

表 10.2-3　煤矸石浸出试验分析结果表　　单位：mg/L（pH 除外）

分析项目 取样煤矿		pH	汞	铅	砷	锰	镉	铁	氟化物	六价铬	总铬	硫化物	水溶性盐
GB8978-1996 一级		6~9	0.05	1.0	0.5	2.0	0.1	—	10	0.1	1.5	1.0	2%*
*为依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)I 类场的一般工业固体废物入场要求													

煤矸石属于一般工业固废，由表 10.2-3 可知，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，且 pH 值在 6 至 9 范围之内，类比确定兴发煤矿煤矸石为第Ⅰ类一般工业固废，根据实测的兴发煤矿煤矸石水溶性盐总量小于 2%，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中Ⅰ类场一般工业固体废物入场要求。

（4）煤矸石综合利用途径探讨

《贵州省"十四五"大宗工业固体废物综合利用规划》中指出："围绕煤矸石高值、规模化利用目标，以煤矸石充填、煤矸石生产建筑材料、煤矸石发电为重点，鼓励煤炭采掘企业延伸产业链，配套建设煤矸石再洗选系统，对煤矸石分级、分值综合利用，无热值煤矸石用于加工路基材料、井下充填材料或建筑砂石骨料，低热值煤矸石用于生产

烧结墙体材料，高热值煤矸石用于电厂发电；重点推广煤矸石低成本分选、煤矸石井下充填置换、塌陷区治理、煤矸石生产烧结墙体材料和烧结陶粒等新型建筑材料、煤矸石生产偏高岭土、煤矸石生产硅酸铝纤维、煤矸石土地复垦复耕、煤矸石山生态环境修复等技术"，到 2025 年力争大宗工业固体废物综合利用率达到 70%。

国家环境保护总局"环发[2005]109 号"发布的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出了"矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其它用途，最后进行无害化处理处置的技术原则"。煤矸石的性质和成分决定了它的利用途径，根据《煤矸石综合利用技术政策要点》，按煤矸石中碳的含量多少可分为四类：一类＜4%，二类 4～6%，三类 6～20%，四类＞20%。四类煤矸石发热量较高（6270－12550kJ/kg），一般宜用作为燃料，三类煤矸石（2090－6270kJ/kg）可用作生产水泥、砖等建材制品，一类、二类煤矸石（2090kJ/kg 以下）可作为水泥的混合材、混凝土骨料和其他建材制品的原料，也可用于复垦采煤塌陷区和回填矿井采空区。本次评价煤矸石成分类比岩脚煤矿的煤矸石（工业成分分析见表 10.2-1、化学成分分析见表 10.2-2），由表 10.2-1 可知，类比的煤矸石按有机碳含量及发热量分类主要为三类~四类煤矸石，可用作生产水泥、砖等建筑材料。

（5）煤矸石的综合利用方案：兴发煤矿的煤矸石作为生产建材的原料，目前兴发煤矿已与织金宏瑞新型建材有限公司签订了矸石销售协议，煤矸石经汽车运往建材厂进行综合利用。织金宏瑞新型建材有限公司位于织金县八步街道，建设有粉煤灰标砖生产线 1 条，以煤矸石、页岩及粉煤灰为原料生产粉煤灰砖，年产标砖 20 万 m^3。该项目《粉煤灰新型建材项目及相关配套项目环境影响报告表》已由原织金县环境保护局批复（织环字[2014]474 号），目前该项目已建成，配套建设了除尘等环保设施，能消耗煤矸石约 8.7 万吨/年。此外，在织金县珠藏镇、少普乡分布有织金县闽鑫煤矸石空心烧结砖厂、织金县珠藏镇青山坝砖厂、织金县珠藏镇家友砖厂、织金县少普乡大寨村小河边砖厂、织金县珠藏镇鱼鳅塘砖厂织金县珠藏镇龙山村岭岗苗家砖厂等砖厂，建设单位应与周边砖厂签订矸石消纳协议，进一步提高煤矸石的综合利用率。不能综合利用的煤矸石时运至兴发煤矿现由的排矸场暂存，排矸场的服务年限不超过 3 年。堆存过程中应对边堆存边按台阶生态恢复，堆满后封场。在现有排矸场服务期满封场前不得新建排矸场。

10.2.3 其他固废产生量及成份分析

（1）生活垃圾：生活垃圾产生量 128.57t/a，在工业场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门清运处置。

（2）矿井水处理站煤泥：矿井水处理站煤泥产生量 350.84t/a（按煤泥含水率 20%估算），煤泥具有一定的热值，掺入原煤中外售，无煤泥排放。此外，矿井水处理站锰砂滤料一般 3~5 年更换 1 次，每次更换所产生的废锰砂滤料约 10 吨，废锰砂滤料属于一般工业固废，优先由废品收购企业回收，不能回用利用时在排矸场堆存。

（3）生活污水处理站污泥：产生量约 13.68t/a（按污泥含水率 60%估算，固废类别 62），污泥主要来自于工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中的主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。污水主要来源于工业场地内的生活服务设施，工业废水很少，污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置（可运往当地的生活垃圾焚烧发电厂处置）。

（4）碳分子筛：本矿井注氮站采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解吸后重复利用，但随着使用时间的推移，其孔隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次，固废类别 99），每次更换废弃的碳分子筛约 0.70t/a，废碳分子筛不属于危险废物，属于一般工业固体废物。目前废弃活性炭的处理方法主要有 2 大类，一是作为燃料焚烧处理，二是进行综合利用。废弃的活性炭焚烧废弃，不仅是对资源的浪费，还将造成二次污染。因此，环评考虑将废碳分子筛交由相关企业回收进行再生后综合利用。

活性炭再生或称活化，是指用物理或化学方法在不破坏活性炭原有结构的前提下，将吸附于活性炭微孔的吸附质子以去除，恢复其吸附性能，达到重复使用目的。活性炭再生利用的方法主要有以下几种：药剂洗脱的化学法、生物再生法、湿式氧化法、电解氧化法、加热再生法等几种方法。化学法是指用无机酸或碱等药剂使吸附质脱除活性炭中的有机物质，该类方法适用于高浓度、低沸点的有机物质的去除；生物再生法是利用经过驯化培养的菌种处理失效的活性炭，使吸附在活性炭上的有机物降解并氧化分解成 CO_2 和 H_2O，恢复其吸附性能，这种利用微生物再生饱和炭的方法，仅适用于吸附易被微生物分解的有机物的饱和炭，而且分解反应必须彻底，即有机物最终被分解为 CO_2 和 H_2O，否则有被活性炭再吸附的可能。湿式氧化法是在反应塔内被活性炭吸附的有机物在高温高压下氧化分解，使活性炭得到再生，该类方法适用于处理毒性高、生物难降解的吸附质，再生系统设施复杂，费用高。加热再生法是指经过 850℃高温加热，使吸附在活性炭上的有机物经碳化、活化后达到再生目的，吸附恢复率高、且再生效果稳定，对用于水处理的活性炭的再生，普遍采用高温加热法。因此环评推荐本项目所产生的废活性炭进行高温加热再生。目前国内回收废活性炭的企业较多，可交由相关回收企业进

行再生后进行综合利用，若不能再生利用，可送当地生活垃圾焚烧发电厂进行燃烧处置。

（5）废机油及废液压油：机修车间产生少量废机油及废润滑油，类比估算废机油产生量约 0.80t/a；此外液压支柱维护、维修过程中，产生少量的废液压油，一般单根液压支架的装液量约 3~5kg，维修（大修）周期 1~2 年，类比估算废液压油产生量约 0.60t/a；机修车间切削等也有少量的废乳化液产生，类比估算该部分废液产生量约 0.40t/a；副平硐采用蓄电瓶机车牵引进行设备的运输，产生废铅蓄电池约 0.10t/a；此外本项目总排口安装在线监测装置，产生的在线监测废液（如重铬酸钾、硫酸等）约 0.01t/a、矿井水处理站采用絮凝-气浮处理产生油泥浮渣约 0.67t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》：废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）、在线监测废液（HW49）、油泥浮渣（HW49）均属于危险废物。环评要求矿井所有机械维修均集中在机修车间及综采设备维修间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在工业场地设置危险废物暂存间，废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装分类收集暂存，在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内、油泥浮渣采用桶装容器储存，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

根据现场踏勘，目前兴发煤矿已建设了危废暂存间，危废间内采用桶装容器装存废机油，并设置了围堰，但危废间的地坪采用水泥防渗，其防渗不能满足要求，铅酸电池直接置于地坪上，不满足要求。环评要求《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定规范建设危险固废暂存间，危险废物暂存间的建设应满足的要求如下：

A.按危险废物贮存库的要求进行设计和建设。危险固废暂存间地面、裙脚、墙体、围堰要用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面及裙角必须进行防渗（采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆的防渗措施）。

B.废机油、废液压油、废乳化液应采用钢制油桶（容器）分开盛装；废铅酸电池置于不锈钢托盘内，在线监测的废液分别集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，盛装危险废物的容器内衬应与盛装的危险废物相容，盛装容器还应满足防渗、防漏、防腐和强度的要求。

C.危废暂存间内贮存的油类、废液等液体物质区域应建设液体泄露堵截设施，堵截设施最小容积不应低于贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

D.危险废物储存场所要悬挂危险废物分类识别标示牌，危险废物存储容器上要张贴危险废物标签，在装存前应对危废的类别和特性与危废标签的一致性进行核验。

E.运营期应建立危险废物贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运

行操作制度、人员岗位培训制度，此外还应建立危险废物管理台账并保存。

F.按《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》等相关要求，废铅蓄电池暂存时间不超过90天。

③危险固废的处置：本项目产生的危废在工业场地内的危废暂存间暂存后，交由具有处理相应危险固废的经营许可的单位进行处置（见贵州省生态环境厅公布的《危险废物经营许可证企业名单》）。在危险废物转移、转运过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求规范化管理台账要求，认真登记危险废物产生、贮存、利用、处置、转移等各环节地点建立的相关台账，按时、详细、准确记录各环节危险废物相关数据，管理台账要严格保管。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位处置，危险废物转移、转运过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

第十一章 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境现状调查

11.1.1 土壤环境影响识别

（1）项目类别：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价项目类别属于附录 A 表 A.1 中“采矿业中煤矿采选”，为Ⅱ类项目。

（2）土壤环境影响类型、途径、影响因子

根据工程分析，兴发煤矿优化重组后工程占地区有工业场地、排矸场，由于排矸场已单独编制环评，本次土壤环境影响评价不包括排矸场。本项目土壤环境影响类型、途径、影响源及影响因子识别见表 11.1-1、表 11.1-2。

表 11.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 11.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

<table>
<tr><th>污染源</th><th>工艺流程/节点</th><th>污染途径</th><th>全部污染物指标</th><th>特征因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="4">工业场地</td><td>矿井水处理站</td><td rowspan="4">地面漫流
垂直入渗</td><td rowspan="3">pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类、NH_3-N、磷酸盐、BOD_5</td><td rowspan="3">石油类、Fe、Mn</td><td rowspan="2">事故排放、连续点源</td></tr>
<tr><td>生活污水处理站</td></tr>
<tr><td>机修车间</td><td>事故排放、连续入渗</td></tr>
<tr><td>矸石周转场（矸石淋溶水）</td><td>pH、汞、砷、镉、氟化物、总铬、六价铬、铁、锰、铅</td><td>Fe、Mn</td><td>事故排放、连续入渗</td></tr>
</table>

（3）现状调查范围：工业场地外 200m 范围。

（4）土壤环境敏感目标：据本项目土地利用现状图可知，项目占地区及周边 200m 范围内主要为林地、耕地、住宅用地。因此本项目主要土壤环境敏感目标为：工业场地占地区外四周 200m 范围内的耕地、住宅用地。

11.1.2 土壤类型与理化特性

（1）土壤类型：土壤环境主要受地形、地貌、成土母质、气候等因素的影响。根据现场调查，项目占地区及周边 200m 范围内分布的土壤类型主要为黄棕壤，其次为紫泥土。黄棕壤主要分布在山地丘陵，成土母质多为砂页岩等的残积坡积物，或厚层洪积物发育而成；表层腐殖质积累明显，分布较深，盐基不饱和。紫泥土是一种紫色土土种，分布于紫色砂页岩低山丘陵上，抗风蚀力弱，风化后易受到冲刷，发育程度较浅，土体夹半风化母质碎块，呈中性反应。

（2）土壤理化特征

根据土壤环境质量现状监测中的 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤渗滤率、容重、总孔隙度获取本项目土壤理化特性，本次评价项目区土壤理化特性见表 11.1-3~4。

表 11.1-3 T1~T4 建设用地柱状样土壤主要理化特性表

监测点位及采样深度 / 监测项目	T1			T2			T3		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH值（无量纲）	6.89	7.12	7.24	7.16	6.67	6.77	6.92	7.03	7.11
阳离子交换量($cmol^+/kg$)	13.6	14.1	12.7	12.7	12.9	13.5	14.9	14.5	12.7
氧化还原电位（mV）	482	/	/	476	/	/	468	/	/
土壤渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.29	1.48	1.38	1.65	1.62	1.39	1.44	1.63	1.48
容重（g/cm^3）	1.24	1.32	1.20	1.15	1.19	1.08	1.25	1.25	1.30
总孔隙度（%）	37.1	30.8	30.3	25.8	24.7	38.2	34.5	27.7	38.7

表 11.1-4 T5~T8 表层样土壤主要理化特性表

监测点位及采样深度 / 监测项目	T4	T5	T6	T7
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH值（无量纲）	7.24	7.25	6.76	6.67
阳离子交换量($cmol^+/kg$)	14.5	13.7	14.4	13.2
氧化还原电位（mV）	478	482	473	476
土壤渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.54	1.76	1.61	1.38
容重（g/cm^3）	1.16	1.23	1.24	1.12
总孔隙度（%）	26.2	42.3	28.4	37.4

11.1.3 土壤环境影响源调查

本项目为采矿业中煤矿采选工程，属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级。评价主要对拟建工业场地及附近的土壤背景值和污染现状进行调查。

11.2 土壤环境质量现状监测与评价

11.2.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中布点原则及表 6 现状监测布点类型与数量要求，本项目工业场地的评价工作等级均为二级，在工业场地场地范围内各选取 3 个柱状样点和 1 个表层样点，场地范围外取 3 个表层样点。土壤现状调查监测点位详见表 11.2-1 及监测布点图 6.3-1。

表 11.2-1 土壤监测点位布设情况表

编号	土壤类型	监测点位	设置原因	备注	采样深度
T1	建设用地	工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
T2	建设用地	工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
T3	建设用地	工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
T4	建设用地	工业场地内	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T5	农用地	工业场地外南侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T6	农用地	工业场地外西北侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T7	农用地	工业场地外北侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m

（2）土壤监测因子

A.工业场地占地范围内

①T4 表层样：监测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本因子 45 个，特征因子 pH、铁、锰、石油烃。

②T1、T2、T3 柱状样：监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、石油烃。

B.工业场地占地范围外：T5、T6、T7 表层样，监测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰、石油烃。

C.土壤理化性质：测定容重、阳离子交换量、孔隙度、氧化还原点位、土壤渗滤率。

（3）取样方法：柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m 分别取样，表层样在 0～0.2m 间取样。表层样监测点及土壤剖面监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点土壤监测取样方法可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

11.2.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价方法：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用标准指数法。计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i—土壤中 i 污染物实测含量，mg/kg；C_{0i}—i 污染物的评价标准，mg/kg。

若土质标准指数大于 1，表明该土质超过规定的土壤质量标准。

（2）评价标准：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。pH 参考《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）标准，详见表 11.2-2。

表 11.2-2　土壤酸化、碱化分级标准

土壤pH值	土壤酸化、碱化强度	分级标准
pH<3.5	极重度酸化	《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）
3.5≤pH<4.0	重度酸化	
4.0≤pH<4.5	中度酸化	
4.5≤pH<5.5	轻度酸化	
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化	
8.5≤pH<9.0	轻度碱化	
9.0≤pH<9.5	中度碱化	
9.5≤pH<10.0	重度碱化	
pH≥10.0	极重度碱化	

（3）监测结果与分析：①土壤pH 监测数据及划分见表 11.2-3。

表 11.2-3　pH 监测数据及划分

监测点位及深度		pH 值	范围	分级
T1	0~0.5m	6.89	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	7.12	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	7.24	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T2	0~0.5m	7.16	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	6.67	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	6.77	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T3	0~0.5m	6.92	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	7.03	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	7.11	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T4	0~0.2m	7.24	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T5	0~0.2m	7.25	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T6	0~0.2m	6.76	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T7	0~0.2m	6.67	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化

由表 11.2-3 可知，本项目评价范围区域内 T1~T7 监测点 pH 值都在 5.5～8.5 范围内，土壤为无酸化或碱化现象。

②土壤环境质量监测结果详见表 11.2-4～11.2-7。

表 11.2-4　建设用地柱状样土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测点位采样深度	T1			T2			T3			GB36600-2018
监测项目	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	风险筛选值
pH										/
镍										900
铅										800
铜										18000
镉										65
汞										38
砷										60
六价铬										5.7
铁										/
锰										/
石油烃（C_{10}-C_{40}）										4500

表 11.2-5　建设用地表层样土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测点位及采样深度	T4	GB36600-2018 风险筛选值
监测项目	0~0.2m	
pH		
镍		
铅		
铜		
镉		
汞		
砷		
六价铬		
铁		
锰		
石油烃（C_{10}-C_{40}）		

表 11.2-6　农用地土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测项目＼监测点位及采样深度	T5	T6	T7	（GB 15618-2018）风险筛选值	（GB 15618-2018）风险管制值
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
pH				6.5< pH≤7.5	6.5< pH≤7.5
镉				0.3	3.0
汞				2.4	4.0
砷				30	120
铅				120	700
铬				200	1000
铜				100	/
镍				100	/
锌				250	/
铁				/	/
锰				/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）				/	/

表 11.2-7 建设用地土壤环境质量现状（挥发性及半挥发性有机物）监测结果统计表

监测项目＼监测点位及采样深度	单位	T4	GB36600-2018 风险筛选值
		0~0.2m	
挥发性有机物			
单环芳烃			
苯	mg/kg	ND	4
甲苯	mg/kg	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	28
间&对-二甲苯	mg/kg	ND	570
苯乙烯	mg/kg	ND	1290
邻-二甲苯	mg/kg	ND	640
熏蒸剂			
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
卤代脂肪烃			
氯甲烷	mg/kg	ND	37
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
卤代芳烃			
氯苯	mg/kg	ND	270
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
三卤甲烷			
氯仿	mg/kg	ND	0.9

半挥发性有机物			
苯酚类			
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256
多环芳烃			
萘	mg/kg	ND	70
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	15
䓛	mg/kg	ND	1293
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	15
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	151
苯并（a）芘	mg/kg	ND	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	15
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	1.5
硝基芳烃及环酮类			
硝基苯	mg/kg	ND	76
苯胺类和联苯类			
苯胺	mg/kg	ND	260

注："ND"表示检测结果低于方法检出限。

（4）土壤环境质量现状评价

①建设用地监测结果分析

建设用地T1~T4监测点，各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值。

②农用地监测结果分析

农用地T5、T6、T7监测点，各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1土壤污染风险筛选值限值要求。

11.3 施工期土壤环境影响及污染防治措施

11.3.1 施工期土壤环境影响分析

（1）项目工程建设过程中的施工占地，施工机械、材料堆放、施工人员践踏、临时占地、对占地区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中弃土、弃渣在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，容易导致水土流失。

（2）施工期间的污废水排放对土壤的污染

施工期间施工人员生活污水以及施工废水若不及时处理，可能会污染土壤。

（3）固体废物堆存及及施工设备漏油等污染土壤

施工期固体废物若不妥善处置，施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境，造成污染影响。

11.3.2 施工期土壤环境污染防治措施

（1）在工程占地区剥离施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

（2）在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

（4）施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入污水处理设施，矿井水及施工废水处理达标后回用作施工用水及防尘洒水；施工人员的生活污水经处理达标后用于周边农田的浇灌用水。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在施工场地出口设置清洗平台和清洗废水沉淀池，车辆(轮胎)清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

（5）固体废物应分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

在采取上述措施后，建设期生产、生活污水、固体废物、机械漏油等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

11.4 运营期土壤环境影响预测与评价

11.4.1 污染影响型土壤环境预测与评价

（1）正常工矿

①工业场地储煤场设置为棚架全封闭式，原煤经主斜井皮带运输机运输至筛分楼，又经皮带运输机运至原煤储煤场。储煤场的卸载点，原煤和矸石在转载、卸料、装车场等易产生煤尘处均设置自动喷雾的洒水装置，工业场地粉尘外逸很小，大气污染物主要为颗粒物（TSP），因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响极小。

②矿井水和生活污水处理达标后部分回用，剩余部分经处理达标后经总排口统一排放。矿井水处理站及生活污水处理站设施并按要求采取防渗漏措施，工业场地内在储煤场、装车场四周设置煤泥水收集边沟，辅助生产区的雨水、储煤场的煤泥水收集后输送至矿井水处理站。对于机修车间、危废暂存间、油脂库环评要求采取严格的防渗、防雨措施。因此，正常情况下，项目运营期不会出现废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境造成影响的情景。

综上所述，正常工况下，矿井运营期对土壤环境影响较小，本次环评不进行正常工况下的土壤环境影响预测。

（2）非正常工况

①预测情景：非正常情况下，矿井污水处理设施非正常运行，污废水出现事故排放，矿井水、生活污水全部未经处理及复用，矸石周转场淋溶水收集池出现事故，淋溶水直接外排，废水直接形成地表漫流，影响工业场地下游土壤。

②预测范围和时段

非正常工况 1：污水处理站内及场地外 200m 范围，矿井水处理站渗漏预测时段为污染发生的持续年份，评价取 30d。

非正常工况 2：矸石周转场场内及场地外 200m 范围，预测时段取 30d。

③预测因子：根据矿井污废水水质特征，矿井水处理站渗漏选取特征污染物铁、锰、石油烃进行预测，矸石周转场渗漏选取特征污染物铁、锰进行预测。见表 11.4-1。

表 11.4-1　非正常工况预测污染物源强（单位：mg/L）

排污状况	铁	锰	石油烃（C_{10}-C_{40}）
矿井水处理站渗漏（非正常工况 1）	4.5	1.0	1.2
矸石周转场渗漏（非正常工况 2）	1.39	0.401	/

（4）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964－2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土质预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S=n（I_S－L_S－R_S）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；A—预测评价范围，m^2；

D —表层土壤深度 m；一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；n—持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S 一单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

（5）预测结果

非正常工况渗漏预测结果见表 11.4-2～6。

表 11.4-2　非正常工况 1 排放铁含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	ΔS	S_b	S	预测增加量比例（%）
T2	0.00015	0.315	0.31515	0.047
T7	0.00038	0.209	0.20938	0.180

表 11.4-3　非正常工况 1 排放锰含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T2	0.00003	0.0914	0.09143	0.036
T7	0.00008	0.061	0.06108	0.137

表 11.4-4　非正常工况 1 排放石油烃含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T2	0.00004	0.049	0.04904	0.080
T7	0.00010	0.043	0.04310	0.234

表 11.4-5　非正常工况 2 铁排放含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T3	0.000003	0.219	0.219003	0.001
T7	0.000008	0.209	0.209008	0.004

表 11.4-6　非正常工况 2 锰排放含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T3	0.000001	0.108	0.108001	0.001
T7	0.000002	0.061	0.061002	0.004

（6）土壤环境预测结果与分析

根据表 11.4-2~6 预测结果可知，非正常工况 1 下，受影响区域及其下游区域内土壤中铁含量增加在 0.047%~0.180%之间，锰含量增加在 0.036%~0.137%之间，石油烃含量增加在 0.080%~0.234%之间；非正常工况 2 下，受影响区域及其下游区域内土壤中铁含量增加在 0.001%~0.004%之间，锰含量增加在 0.001%~0.004%之间。因此，矿井水事故排放发生地表漫流时，矿井水处理站下游受影响区域内土壤中铁、锰含量增比较小，对土壤环境影响较小，应杜绝矿井水处理站地表漫流事故排放的发生。矸石周转场淋溶水发生漫流排放时，矸石周转场下游受影响区域内土壤中总铁含量增比很小，但本次环评仍要求加强对矸石周转场淋溶水收集处置措施的管理，避免发生淋溶水事故排放。

11.4.2 污染物点源影响深度预测分析

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，评价进行污染物点源垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

（1）预测工况：正常条件下，矿井水处理站及生活污水处理站底部进行防渗处理，同时加强污水收集管道的维修监管，杜绝事故排放的发生，污废水垂直入渗的水量及深度很小，对土壤环境影响较小，故不进行预测。

事故条件下，污废水收集池底部出现裂缝，泄露污废水垂直入渗进入土壤环境，其入渗模式可概化为污染物以点源形式垂直入渗，矿井水及生活污水中的污染物随介质(污水)进入土壤环境，对入渗区域土壤理化特性产生影响。本项目矿井水及生活污水当中的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油烃等。

（2）预测模型：采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（根据 HJ964-2018）中附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.2.2 污染物可能影响到的土壤深度公式进行土壤环境土质点源形式污染预测。本项目利用 Hydrus-2D 软件对非饱和带构建水流运动和溶质运移模型，Hydrus 是美国盐土实验室开发的系列软件，模拟废水中的特征污染物在非饱和带垂向以及向下游地表水体的迁移转化过程。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta_c)}{\partial_t}=\frac{\partial}{\partial_t}\left(\theta D\frac{\partial_c}{\partial_s}\right)-\frac{\partial}{\partial_z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d； z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d； θ——土壤含水率，%；

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\leqslant z<0$$

③边界条件：第一类 Dirichlet 边界条件，其中（1）适用于连续点源情景，（2）适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=0 \qquad t>0,\quad z=0 \tag{1}$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0,\ 0<t\leq t_0\\ 0,\ t>t_0\end{cases} \tag{2}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

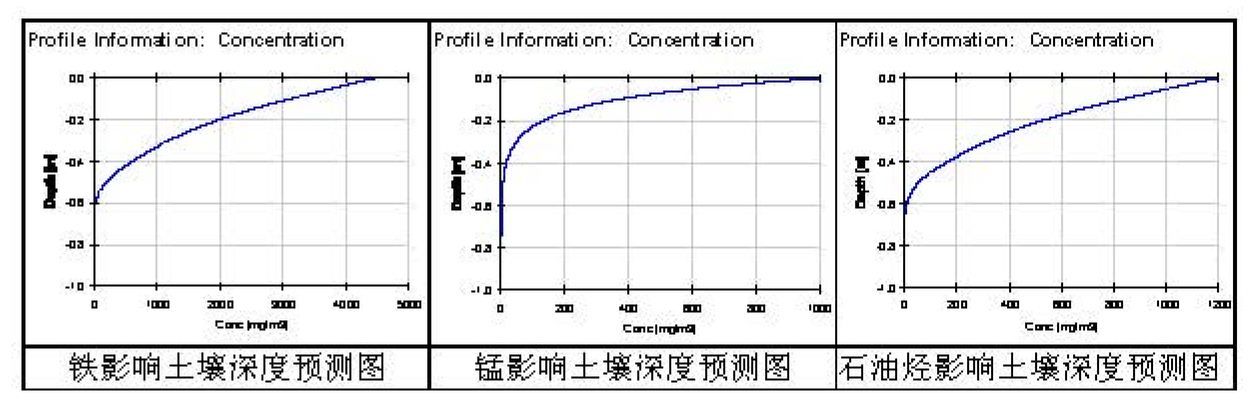
$$-\theta D\frac{\partial_c}{\partial_s}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

（3）预测因子：选取特征污染物铁、锰、石油烃进行预测。

（4）预测参数：预测因子铁、锰、石油烃的浓度分别为 4.5mg/L、1.0mg/L、1.2mg/L，工业场地周边主要为壤质粘土和粘土，按第一类 Dirichlet 边界条件连续点源情景进行预测，预测时间取 30d。

（5）预测结果：预测可能影响土壤深度见图 11-1~3。

根据预测结果，矿井水处理站发生泄漏废水以点源形式垂直入渗进入土壤环境时，在入渗 0.7m 后铁、锰、石油烃的浓度低于检出限值，污染物对下伏土壤层可能影响到的深度约为 0.7m；表明事故情况下，矿井水渗漏时，会对场地区域及下游浅层土壤造成一定的污染影响。



铁影响土壤深度预测图	锰影响土壤深度预测图	石油烃影响土壤深度预测图

11.5 运营期土壤环境污染防治措施

11.5.1 工业场地土壤污染保护措施

①工业场地储煤场采用全封闭式棚架落地结构，并在转载、卸料、给料及装车场等易产生煤尘处设置喷雾洒水装置，减少粉尘外逸大气沉降后对土壤环境产生影响。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的维护，严禁污废水漫流排放。

③矿井水处理站、生活污水处理站、矸石周转场的淋溶水池、事故水池等应按一般防渗区进行防渗处理，从源头控制污染物迁移。

④危废暂存间建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防渗措施；油脂库地坪需按重点防渗区进行防渗。

⑤工业场地除绿化区以外的区域均应采取硬化措施，以防土壤环境污染。

11.6 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，建设单位需制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取补救措施。土壤监测计划详见 13.3 小节。此外，为维护公民、法人和其他组织依享有获取环境信息的权利，推动众参与环境保护工作，建设单位应根据《企业事单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

11.7 评价结论

（1）土壤现状监测结果表明，建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5、T6、T7 监测点，各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。

（2）环评要求施工期生活污水及矿井水经污水处理站处理达标后再外排。加强施工机械的维护保养，防止设备漏油；施工中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表

层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复；采取措施后，施工期对土壤环境影响小。

（3）运营期正常工况下，矿井对土壤环境影响较小；矸石周转场淋溶水地表漫流非正常工况排放时，矸石周转场下游受影响区域内土壤中各污染物含量增比很小，对土壤环境影响很小；矿井水发生地表漫流非正常工况排放时，下游受影响区域内土壤中铁、锰、石油烃含量增比较小，但对土壤环境存在一定影响，应加强管理，防治发生地表漫流；同时对矿井水处理站各池体的防渗，危废间及油脂库地坪防渗，降低污染物垂直入渗的影响。在采取环评提出的各项防治措施后，建设项目对土壤环境影响可以接受。

11.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响自查情况详见表 11.8-1。

表 11.8-1　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型☐；两种兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地 ☑；未利用地 ☐</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">工业场地占地 7.50 hm^2，属于中型规模</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（工业场地四周）、距离（0-200m）
敏感目标（住宅用地）、方位（工业场地四周）、距离（0-200m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 ☑；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、SS、BOD_5、COD、Fe、Mn、石油类、NH_3-N、磷酸盐、汞、砷、镉、氟化物、总铬、六价铬、铁、锰、铅</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">Fe、Mn、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☐；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类☐；Ⅳ类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 ☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级 ☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☐；b）☑；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度 m</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>3</td><td>0-0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-3.0</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地柱状样（T1、T2、T3）及表层样（T4）监测指标为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、石油烃类；建设用地表层样（T4）监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本因子 45 个；农用地表层样（T5、T6、T7）监测指标为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰、石油烃。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">与现状监测因子一致</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5、T6、T7 监测点，各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">Fe、Mn、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（工业场地占地范围内及场地外 200m 范围）影响程度（影响较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☐；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰、石油烃</td><td>5 年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">土壤跟踪监测计划、监测年度报告</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">采取环评提出措施后，土壤环境影响为可接受</td><td></td></tr>
</table>

第十二章 清洁生产与循环经济分析

12.1 清洁生产分析

12.1.1 清洁生产评价指标体系

本环评参照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中井工开采进行评价。对新建煤炭采选企业或新扩改建项目、现有煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。

12.1.2 清洁生产评价方法

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) \quad \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij}—第 i 个一级指标下的第 j 个二级评价指标；

g_k—二级指标基准值，其中 g_1 为Ⅰ级水平，g_2 为Ⅱ级水平，g_3 为Ⅲ级水平；

$Y_{gk}(x_{ij})$—二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

若指标 x_{ij} 属于级别 g_k，则隶属函数的值为100，否则为0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk}，公式如下所示：

$$Y_{g_k} - \sum_{i=1}^{m}(w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

W_i—第 i 个一级指标的权重； W_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重；

其中 $\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$，$\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$，$m$ 为一级指标的个数；

n_i—第 i 个一级指标下二级指标的个数；Y_{g1}—等同于 $Y_{Ⅰ}$，Y_{g2} 等同于 $Y_{Ⅱ}$，Y_{g3} 等同于 $Y_{Ⅲ}$。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 12.1-2 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega_{ij}^{'} = \omega_{ij}\left[w_i / \sum_{j-1}^{n_i} \omega_{ij}^{''}\right]$$

式中 W_{ij}'—为调整后的二级指标项分权重值；

W_{ij}—为原二级指标分权重值； W_i—为第 i 项一级指标的权重值；

W_{ij}''—为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值；

i—为一级指标项数，i=1……m；j—为二级指标项数，j=1……n_i。

（3）综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_I，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅰ级。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II}，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅱ级。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分时，则进入第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分 Y_{III}=100 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅲ级。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

12.1.3 清洁生产水平评定条件

根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表 12.1-1。

表 12.1-1 煤炭采选企业清洁生产判定表

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：$Y_I \geq 85$；限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：$Y_{II} \geq 85$；限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上。
Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）	同时满足：Y_{III}=100；限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求及以上。

12.1.4 清洁生产指标体系

煤炭企业清洁生产评价指标体系各评价指标、评价基准值和权重值见表 12.1-2。

12.1.5 清洁生产水平评定

对照煤炭行业清洁生产评价指标体系表：兴发煤矿限定性指标中矿井水利用率指标达不到清洁生产Ⅲ级标准。根据综合评价指数计算公式，按Ⅲ级基准值计算 Y_{III}=92.5，$Y_{III} < 100$ 分，判定兴发煤矿清洁生产水平不能达到Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）。

表12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	96%
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	95%
3			井下煤炭输送工艺及装备		—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	采区采用带式输送机
4			井巷支护工艺		—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚喷支护
5			采空区处理（防灾）		—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		顶板全部垮落法管理采空区
6			贮煤设施工艺及装备		—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		棚架全封闭式储煤场
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	100%
8			原煤运输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	封闭式皮带运输
				群矿（中心）选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	/
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	密闭，并设置喷雾降尘系统
10			产品的储运方式	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施，运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场，运输有铁路专 用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		全封闭储煤场汽车密闭运输
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			综合利用+排矸场不设永久矸石山
11			选煤工艺装备		—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	数控洗煤
12			煤泥水管理		—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			符合
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合

注：1、标注*的指标项为限定性指标；2、煤矿机械化采煤由采煤、装运和支护三个环节组成，本项目采用双滚筒采煤机采煤、原煤带式输送机运输、单体液压支架支护，煤矿机械化采煤比例=95%；3、煤矿机械化掘进由掘进、装运和支护三个环节组成，本项目采用综掘机掘进、装载机装运、锚喷支护，煤矿机械化掘进比例=96%

表 12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 2）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标
指标项</th><th>一级指标
权重值</th><th colspan="2">二级指标
指标项</th><th>单位</th><th>二级指标
分权重值</th><th>Ⅰ级基准值</th><th>Ⅱ级基准值</th><th>Ⅲ级基准值</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td>14</td><td rowspan="7">（二）
资源能源消耗
指标</td><td rowspan="7">0.2</td><td colspan="2">*采区回采率</td><td>—</td><td>0.3</td><td colspan="3">满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求</td><td>满足</td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="2">*原煤生产综合能耗</td><td>kgce/t</td><td>0.15</td><td>按GB 29444 先进值要求</td><td>按GB 29444 准入值要求</td><td>按GB 29444 限定值要求</td><td>符合准入值要求</td></tr>
<tr><td>16</td><td colspan="2">原煤生产电耗</td><td>kw·h/t</td><td>0.15</td><td>≤18</td><td>≤22</td><td>≤25</td><td>19.01</td></tr>
<tr><td>17</td><td colspan="2">原煤生产水耗</td><td>m^3/t</td><td>0.15</td><td>≤0.1</td><td>≤ 0.2</td><td>≤0.3</td><td>0.069</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">选煤吨煤
电耗</td><td>选动力煤</td><td>kw·h/t</td><td rowspan="2">0.15</td><td rowspan="2">按 GB 29446
先进值要求</td><td rowspan="2">按 GB 29446
准入值要求</td><td rowspan="2">按 GB 29446
限定值要求</td><td>符合准入值要求</td></tr>
<tr><td>选炼焦煤</td><td>kw·h/t</td><td>/</td></tr>
<tr><td>19</td><td colspan="2">单位入选原煤取水量</td><td>m^3/t</td><td>0.1</td><td colspan="3">符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求</td><td>符合要求</td></tr>
<tr><td>20</td><td rowspan="7">（三）
资源综合利用
指标</td><td rowspan="7">0.15</td><td colspan="2">*当年产生煤矸石综合利用率</td><td>%</td><td>0.3</td><td>≥85</td><td>≥80</td><td>≥75</td><td>100%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">21</td><td rowspan="3">*矿井水
利用率</td><td>水资源短缺矿区</td><td>%</td><td rowspan="3">0.3</td><td>≥95</td><td>≥90</td><td>≥85</td><td>/</td></tr>
<tr><td>一般水资源矿区</td><td>%</td><td>≥85</td><td>≥75</td><td>≥70</td><td>64.9%</td></tr>
<tr><td>水资源丰富矿区</td><td>%</td><td>≥70</td><td>≥65</td><td>≥60</td><td>/</td></tr>
<tr><td>22</td><td colspan="2">矿区生活污水综合利用率</td><td>%</td><td>0.2</td><td>100</td><td>≥95</td><td>≥90</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>23</td><td colspan="2">高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率</td><td>%</td><td>0.2</td><td>≥85</td><td>≥70</td><td>≥60</td><td>26.1%</td></tr>
<tr><td>24</td><td rowspan="6">（四）
生态环境指标</td><td rowspan="6">0.15</td><td colspan="2">煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率</td><td>%</td><td>0.15</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>26</td><td colspan="2">停用矸石场地覆土绿化率</td><td>%</td><td>0.15</td><td>100</td><td>≥90</td><td>≥80</td><td>100</td></tr>
<tr><td>27</td><td colspan="2">*污染物排放总量符合率</td><td>%</td><td>0.2</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>29</td><td colspan="2">沉陷区治理率</td><td>%</td><td>0.15</td><td>90</td><td>80</td><td>70</td><td>100</td></tr>
<tr><td>30</td><td colspan="2">*塌陷稳定后土地复垦率</td><td>%</td><td>0.2</td><td>80</td><td>75</td><td>70</td><td>100</td></tr>
<tr><td>31</td><td colspan="2">工业广场绿化率</td><td>—</td><td>0.15</td><td>≥30</td><td>≥25</td><td>≥20</td><td>≥20</td></tr>
</table>

注：1、标注*的指标项为限定性指标。2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。3、原煤生产综合能耗：限定值≤11.8kgce/t，准入值≤7.0kgce/t，先进值≤3.0kgce/t

表 12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 3）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况
32	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合
33			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			为矿井建成后的环境管理工作，目前无法进行评级，矿井建成后应对该部分内容进行补充评价要求严格按该要求进行环境管理工作
34			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			
35			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》 的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定 合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			
36			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣 传活动，每年开展节能环保专业培 训不少于1 次	
37			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	
38			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	
39			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合要求
40			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划，合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用，矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	矿井建成后的应制定完整的生产期和服务期满时的生态环境修复计划
41			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

12.1.6 清洁生产要求和建议

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下建议：

（1）进一步提高矿井装备水平和机械化程度，降低原煤生产电耗。

（2）提高矿井水的综合利用率，减少外排；

（3）尽快扩建瓦斯电站，提高矿井瓦斯利用率。

（4）配套洗煤厂应与矿井同步投入生产，提高原煤的入选率和生活污水回用率。

（5）定期进行清洁生产的宣传培训，并建立健全矿山环境管理体系，并取得认证，能有效运行，建立环保部门，并配备专岗人员。

采取上述措施后兴发煤矿清洁生产水平可达到III级（国内清洁生产一般水平）。

12.2 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据煤炭采选行业特点，主要分析矿井水、煤矸石、瓦斯等资源的综合利用情况。

12.2.1 矿井水综合利用方案

（1）矿井内部回用

经处理后的矿井水水质能够满足有关复用水质的要求，可复用于兴发煤矿井下防尘洒水、瓦斯抽采泵站冷却补充用水、瓦斯发电冷却补充水、运煤车辆的轮胎冲洗水、配套洗煤厂补充水，此时兴发煤矿的复用水量为1028.94m^3/d，复用率64.9%。由于从人体健康及安全角度考虑，环评不建议矿井水处理后用于洗浴、洗衣用水以及饮用水，矿井已实现了对矿井内部最大限度的复用要求。

（2）其它工业用水：兴发煤矿附近没有其他稳定可靠的用户消耗本矿矿井水，暂不考虑复用于其他工业用水。

（3）作为农灌用水：《矿井生态环境保护与污染防治技术政策》"鼓励在干旱缺水地区，将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求"。工业场地周围有旱地等耕地，处理达标后的矿井水可复用于旱地浇灌，但是考虑到浇灌用水量受到耕作季节限制，用水量多少不易衡量，因此，不列入矿井水综合利用率计算。

12.2.2 生活污水综合利用方案

生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，同时也满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2010）中选煤用水水质标准；根据《贵州众一金彩黔矿业有限公司兴发煤矿 120 万/年重介洗煤厂环境影响报告表》（毕环表复

[2015]27 号）及实际运行统计，洗煤厂的补充水约 200.64m^3/d，而本项目生活污水产生量 165.79m^3/d，兴发煤矿配套洗煤厂能全部消纳本项目所产生的生活污水。

12.3 瓦斯综合利用方案

（1）瓦斯抽采量

本矿井为高瓦斯矿井，在工业场地建瓦斯抽放站对井下瓦斯进行集中抽采，高负压瓦斯抽采纯量 31m^3/min，瓦斯浓度 35%；低负压瓦斯抽采纯量 19m^3/min，瓦斯浓度 15%。

（2）瓦斯综合利用途径分析

目前国内瓦斯综合利用的方式主要有：作为替代燃料、瓦斯发电、集中民用、液化民用及加工炭黑等。但根据本矿的实际情况，瓦斯综合利用的方向主要用于发电。目前煤矿瓦斯发电在水矿集团的大湾煤矿、盘江煤电集团的山脚树煤矿、贵州贵能公司织金四季春煤矿等，均取得了成功。同时也取得了良好的经济效益和社会效益。

（3）环评提出的瓦斯综合利用方案

根据瓦斯综合利用途径及瓦斯发电成功实例，评价推荐利用兴发煤矿瓦斯进行发电。

①工艺流程：从矿井瓦斯抽放站来的瓦斯首先进入缓冲储气罐，稳压后进入燃气发电机组进行发电，所发电力可供应本矿优先使用，瓦斯电厂产生的余热，环评要求进行利用，以解决矿井的采暖和供热问题。

②装机容量：兴发煤矿瓦斯抽放纯量可达 26280000m^3/a。工业场地已建设装机规模为 4×700kw 瓦斯发电机组，并配备循环冷却水系统，瓦斯利用率 26.1%。后期开采随着瓦斯涌出量的增加，还可新增 11×700kw 瓦斯发电机组，年发电量为 7350 万 kW·h；按 0.30 元/kw·h 计算，电费收入可达 2205 万元/年，利用瓦斯发电具有良好的经济效益。

第十三章　环境管理与环境监测计划

环境管理是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节，为充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益，保护矿区及周边区域的环境，最大限度降低工程带来的不利影响，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期环境管理工作。织金县兴发煤矿（优化重组）项目环境管理体系由建设单位（贵州织金兴发煤业有限公司）、环境监理机构、承包商（施工方）所组成，并由当地生态环境进行监管。

13.1 施工期环境监理

根据《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》，建设单位需开展施工期环境监理，环境监理的内容包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工监理。

13.1.1 施工期环境管理

施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，确保施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足相应排放标准要求。环境监理的主要内容如下：

①生产废水处理：为了歹阳河等地表水体的水质不因施工废水的排入而降低水体功能和水环境质量，环评要求在施工期应使用现有矿井水处理站，施工废水收集后引至矿井水处理站，处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在施工场地出口设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水循环利用不外排，严禁生产废水及施工废水外排。

②生活污水处理：启用现有生活污水处理站，施工人员生活污水进入生活污水处理站处理。环境监理工程师应对生活污水处理设备定期检查，对出水监测结果定期检查。

③大气污染防治：施工区大气污染主要来源于施工过程中产生的废气和粉尘。为防止扬尘，环境监理工程师应要求承包商及各施工单位装运水泥、弃渣、生活垃圾等易产生扬尘的车辆，必须加盖封闭运输；对施工道路定期洒水，减少扬尘；确保施工场地的扬尘（PM_{10}）满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）的要求。

⑤噪声控制：为防止噪声危害，环境监理工程师应要求承包商或施工单位选用低噪声弱振动设备和工艺，要求运输车辆经过沿线居民点时减速行驶。施工期因噪声扰民而产生的纠纷，应监督承包商和施工单位整改。

⑥固体废物处理处置：固体废物包括开挖土石方、掘进矸石、生活垃圾等。环境监

理工程师应要求承包商保持现场整洁，存放并处置好设备和材料；各类固废和生活垃圾应运送至指定的地点堆存，严禁废渣乱堆乱弃。

⑦生态保护：将建设施工用地严格限定在用地红线范围内，严禁超范围用地。

13.1.2 环保工程设计和施工阶段的监理

环保工程设计的监理工作主要是监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求；施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

13.2 营运期环境管理

13.2.1 环境管理机构及职责

为保证本项目各项环保设施正常有效运行和搞好环境管理工作，需设立完善的环境管理机构，配备 3~5 名专职环保管理人员，在分管环保工作的部门领导下，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

（1）贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。

（2）制定全矿的环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法。

（3）根据生态环境部门的管理要求做好矿井污染物控制，制定污染防治设施运行管理制度，确保环保设施正常运行。

（4）建立污染源及环保设施运行档案，定期统计本矿污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污许可申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（6）接受各级生态环境的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级环境保护主管部门汇报环境保护工作情况。

13.2.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单统计见表 13.2-1。

表 13.2-1 兴发煤矿（优化重组）污染物排放清单

类别	污染源	污染物	污染防治措施	污染物排放量	污染物排放浓度	排污口设置	排放标准	总量指标
水污染物	矿井水 生活污水	SS COD Fe Mn 石油类 NH_3-N	矿井水：新建矿井水处理站，规模 200m^3/h，采用"初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒"处理工艺，处理达标后回用，剩余部分排入歹阳河 生活污水：新建处理规模 240m^3/d 的生活污水处理站，采用"隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒"工艺，处理达标后全部回用	总排口污水排放量：551.08m^3/d		设置统一排污口，位于工业场地东北侧的歹阳河	矿井水处理站出口及总排口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类（全盐量低于 1000mg/L），SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准	COD 3.02t/a NH_3-N 0.19t/a
				SS=3.02t/a	SS=15mg/L			
				COD=3.02t/a	COD=15mg/L			
				Fe=0.18t/a	Fe=0.9mg/L			
				Mn=0.08t/a	Mn=0.4mg/L			
				石油类=0.01t/a	石油类=0.05mg/L			
				NH_3-N=0.19t/a	NH_3-N=0.93mg/L			
大气污染物	储煤场	粉尘	胶带运输机设在全封闭走廊内；筛分楼密闭并喷雾洒水；储煤场、装车场、矸石临时周转场均布置在全封闭棚架内，采取喷雾洒水抑尘措施	0.83t/a	无组织排放，周界外浓度最高点＜1.0mg/m^3	分散排放；无集中排放口	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	无
	原煤运输			0.31t/a				
噪声	工业场地设备	设备噪声	机械设备相应采取减振、隔声等措施；通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放	四周厂界噪声满足：昼间＜60dB(A) 夜间＜50dB(A)		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	无
固废	矿井掘进	煤矸石	综合利用	9.45 万 t/a	/	/	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	无
	工业场地	生活垃圾	集中收集后，运至环卫部门指定地点处置	128.57t/a	/	/	/	无
	矿井水处理站	煤泥（湿基）	压滤脱水后掺入电煤中外售	350.84t/a	/	/	/	无
		废锰砂	回收利用，不能利用时排矸场堆存	10t/次	/	/	/	无
	生活污水处理站	污泥（湿基）	压滤脱水将含水率降至 60%后，交环卫部门	13.68t/a	/	/	/	无
	制氮站	废碳分子筛	回收利用，不能利用运至垃圾焚烧发电厂	0.70t/a	/	/	/	无
	机修车间、综采设备维修间、总排口在线监测	废机油及废润滑油	工业场地建设危险废物暂存间，废油及废乳化液等危废采用桶装容器分类收集、废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中；在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙烯类塑料桶内，油泥浮渣采用桶装容器收集，各类危废在危险废物在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置	0.80t/a	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	无
		废乳化液		0.40t/a	/	/		无
		废液压油		0.60t/a	/	/		无
		废铅蓄电池		0.10t/a	/	/		无
		油泥浮渣		0.67t/a	/	/		无
		在线监测废液		0.01t/a	/	/		无

13.2.3 排污口管理

强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH_3-N 的废水排放口和生产区产尘点作为管理的重点。

③排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

①排污口的设置必须按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

②污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，工业场地设置 1 个污水总排放口。

③在矿井总排口设置污废水计量装置和水质全自动在线监测仪，对处理后的水质情况进行详细的分析和监控；并设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

④排矸场须有防洪、防流失、防尘和防灭火等措施。

（3）排污口立标管理

①污染物排放口应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和（GB15562.2-1995）的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见图 13.2-1。

表 13.2-1　排放口图形标志牌

排放口	雨水排放口	污水排放口	废气排放口
图形符号			
排放口	噪声源	一般固体废物堆场	危险废物暂存间
图形符号			

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（4）排污口立标管理

①要求使用原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

13.3 营运期环境监测计划

监测是环境管理的技术手段，以便查清污染物来源、性质、数量和分布的状况。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）制定营运期监测计划。

13.3.1 污染物排放监测计划

（1）废气排放监测

①监测点位：工业场地上风向设参考点，下风向厂界外 10m 范围内设监控点；

②监测指标：TSP；③监测频次：每季度至少开展一次监测；

④采样及分析方法：按照 HJ/T55 及 GB/T 15432 要求进行采样及测定。

（2）废水排放监测：按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120—2020）需进行废水总排口及设施出口的监测，监测方案见 13.3-1。

13.3-1 废水监测点位、监测指标及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测方式	监测频次
废水总排口	流量、pH、COD、NH_3-N、Fe、Mn	自动监测	实时
	总悬浮物、总汞、总镉、总铬、总铅、总砷、石油类、总铁、总锰、六价铬、总锌、氟化物、溶解性总固体、全盐量	手工监测	月
矿井水处理站进出口	SS、COD、Fe、Mn、石油类、NH_3-N、氟化物、As	手工监测	半年
生活污水处理站进出口	COD、NH_3-N	手工监测	月
	SS、BOD_5、磷酸盐	手工监测	半年
雨水排放口	SS、COD、石油类	手工监测	季度

①矿方可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。矿方应记录手工监测期间的工况（包括运行负荷、污染治理设施运行情况等）。

②采样方法：a）自动监测，参照 HJ353、HJ354、HJ355、HJ356 等执行，监测数据与地方生态环境主管部门联网时，按照 HJ212 要求实时上传监测数据。自动连续监测设备发生故障时，应开展手工监测，监测数据应及时报告地方生态环境主管部门；b）手动监测，参照相关污染物排放标准和 HJ493、HJ494、HJ495 和 HJ91.1 执行。

③总排污口设置水质在线监测仪，监测项目：流量、pH、COD、NH_3-N、Fe、Mn。

（3）厂界环境噪声监测

①监测点位：工业场地四周厂界外 1m；

②监测因子：昼夜间等效连续 A 声级；

③监测频次：每季度至少开展一次监测。

（4）地下水监测：考虑到工业场地位于歹阳河边，不设置地下水监测井。

13.3.2 周边环境质量影响监测计划

（1）环境空气质量监测：根据大气环境导则，需对 P_i≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，评价根据周边敏感点的分布情况，设置监测计划见表 13.3-1。

13.3-1　大气环境质量监测计划内容一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对工业场地方位	相对工业场地距离（m）
	经度	纬度				
石弄居民点	105°38'57.33"	26°32'29.84"	TSP	夏季、冬季	SW	约 245m

（2）地表水环境质量监测

①监测断面：歹阳河，入河排污口下游 500m。

②监测因子：pH、悬浮物、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氟化物、NH_3-N、总磷、铁、锰、石油类、粪大肠菌群。

③监测频次：每年枯水期 1 次；④采样及分析方法：按照 GB3838 规定的方法执行。

（3）声环境质量监测

①监测点位：工业场地周边的居民点；

②监测因子：昼夜间等效连续 A 声级；③监测频次：每季度至少开展一次监测；

（4）土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目土壤环境质量应进行跟踪监测，监测点位详见表 13.3-2。

表 13.3-2　土壤环境质量跟踪监测计划表

编号	监测点位	用地类型	监测因子	备注	采样深度
T1	工业场地外南部	农用地	pH、镉、砷、汞、铅、总铬、铜、锌、镍、铁、锰、石油烃	表层样	0~0.2m
T2	工业场地外北部	农用地			
T3	矿井水处理站外东北侧	农用地			

①土壤监测指标：pH、镉、砷、汞、铅、总铬、铜、锌、镍、铁、锰、石油烃。

②监测频率：每 5 年内开展 1 次土壤监测工作。

③评价标准：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。营运期监测计划见图 13.3-1。

13.3.3 岩移监测

按岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表移动变形情况—下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测；根据兴发煤矿的特点，环评设置 2 处岩移观测站，位置位于 12102 工作面及 12103 工作面上方，该工作应由矿方的地测科负责。

13.3.4 地质灾害监测

井田内及井田边缘的不稳定山体、陡岩和危岩等位置，设置有相应的岩移观测点，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害。该工作应由矿方的地测科负责。

13.3.5 生态监测

本次评价提出了全生命周期生态环境监测计划，重点对工业场地及临时排矸场周边、井田范围内的公益林开展监测，监测点位及内容见表 13.3-3。

表 13.3-3 生态监测计划信息表

建设时期	监测项目	监测内容	监测频率	监测点
运营期	森林植被、灌丛植被	植被类型，高度、覆盖度、生物量	每年 1 次	ST1、ST2、ST3
	蛇类、蛙类、鸟类	种类、数量、活动、分布变化	每年 1 次	工业场地周围
	水生生物	浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等	每年 1 次	歹阳河 W1 断面

13.4 经费保障

矿井营运后，矿方环境管理机构应做好环保经费预算，经环保费用列入矿井经费支出计划，确保各项环保设施有充足的资金来进行维护和确保环保设施的正常运转。该费用要求从矿井的年生产成本中列支。

13.5 竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）的要求："建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此项目建成后，需开展企业自主验收，并进行网上备案，经验收合格后方可投入使用；日常的生产过程中自觉接受生态环境主管部门的监管；并按照《排污许可管理条例》要求申请排污许可证。环境保护竣工验收内容见附表 3。

第十四章 环境风险影响分析

14.1 环境风险评价依据

14.1.1 环境风险调查

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本矿井为高瓦斯矿井，工业场地建设瓦斯抽放站对井下瓦斯进行集中抽放，并通过管道引至瓦斯电站进行综合利用，瓦斯电站已单独开展环评，不属于本次环评内容，因此本次环评不再考虑地面瓦斯综合利用系统爆炸风险；此外排矸场已单独环评，本次评价不再考虑排矸场溃坝的环境风险。本环评环境风险影响评价的重点应是对地面环境要素产生严重影响的源项，本矿井环境风险主要有：本环评环境风险影响评价的重点应是对地面环境要素产生严重影响的源项，主要环境风险有：矿井事故排水、爆破器材库火灾爆炸次生风险、油脂库及危废间内油类物质等泄露等。

14.1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药、雷管，最大存在总量见表 14.1-1。

表 14.1-1　兴发煤矿生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质表

序号	危险物质名称		分布位置	最大存在量	临界量	与临界量比值 Q_n
1	油类物质	润滑油、液压油等	机修车间、油脂库	2.0	2500 吨	0.0014
		废机油、废液压油	危废暂存间	1.4		
2	工业炸药		爆破器材库	2.5	50 吨	0.05
3	雷管（爆破用）		爆破器材库	20000 发，折合 0.20 吨	1 吨	0.20

经计算，Q＝0.2514＜1，表明项目环境风险潜势为Ⅰ。

14.1.3 评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 14.1-2 确定评价工作等级。

表 14.1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为Ⅰ，故本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。

14.2 环境敏感目标概况

（1）大气环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析，不设置大气环境风险评价范围。

（2）水环境敏感目标

地表水环境敏感目标主要为：歹阳河。

地下水环境敏感目标主要为：工业场地所在水文地质单元的含水层及井泉。

14.3 环境风险物质识别

14.3.1 风险物资识别

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，兴发煤矿生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药和雷管。

（1）油类物质（废机油、柴油等矿物油类）

矿井工业场地油类物质主要暂存在油脂库、机修车间以及综采设备维修间内，包括有润滑油、润滑脂、液压油等以及产生少量废机油及废润滑油、以及液压支柱维护、维修过程中产生少量的废液压油等。以润滑油、液压油为例，其危险特性详见表 14.3-1、表 14.3-2。

（2）煤矿许用炸药：煤矿许用炸药是指用于有瓦斯或矿尘爆炸危险的矿井内爆破作业的炸药。这类炸药的氧平衡接近于零、无灼热固体产物、爆炸反应完全、炸药及爆炸产物中不含有促进瓦斯链锁反应的成分、爆温和爆热受到限制。煤矿许用炸药都属于第一类炸药，或称为安全炸药。兴发煤矿属于高瓦斯矿井，应选用二级以上煤矿许用炸药，常用炸药类型为煤矿许用型水胶炸药、乳化炸药等。

①煤矿许用型乳化炸药：由硝酸铵水溶液与油相溶液及消焰剂在乳化剂的作用下形成乳胶体，经敏化剂敏化混合而成。适用于高瓦斯矿井、煤与煤层气突出矿井等。乳化炸药爆炸性能见表 14.3-3。

表 14.3-1 润滑油理化性质及其危害性

标识	中文名	润滑油		英文名	Lube oil
理化特性	沸点			熔点	
	相对密度(水=1)	<1		相对密度(空气=1)	
	外观性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味			
	溶解性	不溶于水			
燃爆特性	燃烧性	可燃		闪点（℃）	76
	爆炸极限	无资料		最小点火能（MJ）	
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）	
	危险特性	遇明火、高热可燃		聚合危害	不聚合
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		稳定性	稳定
	灭火剂种类	雾状水、泡沫、干粉、沙土、CO_2			
毒性及健康危害	急性毒性	LD_{50}（mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC_{50}（mg/kg）	无资料
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心、严重者可引起油脂肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。			
	安全措施	皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂和大量流动清水彻底冲洗		
		眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。		
		吸入	迅速脱离现场至新鲜空气处，保暖并休息。呼吸时给予输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医		
		食入	饮足量温水，催吐，就医。		

表 14.3-2 液压油理化性质及其危害性

标识	中文名：液压油	分子式：——	
	分子量：——	CAS 号：——	危规号——
理化性质	性状：琥珀色室温下液体		
	熔点℃：无资料	溶解性：不溶于水	
	沸点℃：>290	相对密度（水=1）：0.896kg/m³（15°C）	
	饱和蒸汽压：估计值<0.5Pa（20℃）	相对密度（空气=1）：>1	
	临界温度℃：无资料	燃烧热（kJ.mol-1）：无资料	
	临界压力 MPa：无资料		
	闪点℃：222	自燃温度℃：>320	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：强氧化剂		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧产物：一氧化碳，氧化硫等	
	爆炸极限（V/V%）：无资料	火灾危险性：丙类	爆炸性气体分级分组：——
	危险特性：可燃，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂的混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机的化合物。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。		
接触限值	中国未制定标准　美国（ACGIH）5mg/m³		
健康危害	侵入途径：吸入；健康危害：在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长时间接触可造成晕眩或反胃，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方，若症状持续则要求求助医生。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：不要催吐，用水漱口并就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：在正常使用条件下，一般不需戴呼吸保护用具。如果工程控制设施未把空气浓度保持在足以保护人员健康的水平，选择适合使用条件及符合有关法律要求的呼吸保护设备。眼睛防护：如可能发生飙溅，请戴安全护镜或全脸面罩。身体防护：除了普通的工作服之外不需特殊的皮肤保护措施。手防护：戴聚氯乙烯、氯丁或丁腈橡胶手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
应急泄漏处理	溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。用沙、泥土或其它可用来拦堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。		
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
储存注意事项	密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方，使用适当加注标签及可封闭的容器。储存温度：长期储存（3 个月以上）-15～50℃；短期储存-20～60℃。		

表 14.3-3　乳化炸药爆炸性能表

项目	指标						
	岩石乳化炸药		煤矿许用乳化炸药			露天乳化炸药	
	1 号	2 号	一级	二级	三级	有雷管感度	无雷管感度
药卷密度（g/cm）	0.95~1.30		0.95~1.25			1.10~1.30	-
炸药密度（g/cm^3）	1.0~1.3		1.0~1.3			1.15~1.35	1.00~1.35
爆速（m/s）≥	4.5×10^3	3.2×10^3	3.0×10^3	3.0×10^3	2.8×10^3	3.0×10^3	3.5×10^3
猛度 mm≥	16	12	10	10	8	10	-
殉爆距离 cm≥	4	3	2	2	2	2	-
做功能力/ml≥	320	260	220	220	210	240	-
撞击感度	爆炸概率≤8%						
摩擦感度	爆炸概率≤8%						
热感度	不燃烧不爆炸						
炸药爆炸后有毒气体量/（l/kg）	≤80					-	
可燃气安全度	-		合格			-	
使用保证期/天	180		120			120	15

注：1、表内数字均为使用保证期内有效，使用保证期自炸药制造完成之日计算；2、現装车生产的无雷管感度露天乳化炸药的爆速应不小于 4.2×10^3m/s；3、用户有特殊要求的产品，其爆炸性能可由供需双方协商确定。

规格品种：包装炸药（药卷一般为φ35、φ32）和散状炸药，分有雷管感度和无雷管感度。

组分：硝酸铵、油相、乳化剂、敏化剂（梯恩梯）、水等。起爆方式：各种雷管和导爆索等。包装方式：纸箱。质量保持期：煤矿型为 4 个月。危险性：裸露状态下乳化炸药对火焰、静电、摩擦和撞击等能量刺激相对钝感，但被冲击波、强热等激发则容易引起爆炸。性能指标：爆速：≥2800m/s，做功能力：≥210ml，猛度：≥8mm，殉爆距离：≥8cm,1 发雷管可直接起爆,撞击感度为≤8%，摩擦感度为≤8%，热感度为不燃烧不爆炸，炸药爆炸后有毒气体量为≤80L/kg。事故处理：在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火（在土堤外或安全部位）；如发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房、远离火种、热源、避免阳光直射，最好单独存放，要轻拿轻放，存放的库房要定性定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求，并使用符合要求的专用运输车运输。②煤矿许用型水胶炸药：水胶（浆状）炸药爆炸性能见表 14.3-4。

表 14.3-4　水胶（浆状）炸药爆炸性能表

项目	指标					
	岩石乳化炸药		煤矿许用乳化炸药			露天乳化炸药
	1 号	2 号	一级	二级	三级	有雷管感度
药卷密度（g/cm）	0.95~1.30		0.95~1.25			1.10~1.30
爆速（m/s）≥	4.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	3.0×10^3	3.2×10^3
猛度 mm≥	16	12	10	10	10	12
殉爆距离 cm≥	4	3	3	2	2	3
做功能力/mol≥	320	260	220	220	180	240
撞击感度	爆炸概率≤8%					
摩擦感度	爆炸概率≤8%					
热感度	不燃烧不爆炸					
炸药爆炸后有毒气体量/（l/kg）	≤80					-
使用保证期/天	270		180			180

注：1、表内数字均为使用保证期内有效，使用保证期自炸药制造完成之日计算；2、不具有雷管感度的炸药可不测殉爆距离、猛度、做功能力；3、用户有特殊要求的产品，其爆炸性能可由供需双方协商确定。

规格品种：包装炸药(药卷一般为φ35、φ32)，分有雷管感度和无雷管感度。组分：硝酸铵、硝酸钾、胶凝剂、水等。超爆方式：各种雷管和导爆索等。包装方式：纸箱。质量保质期：煤矿型为6个月。危险性：裸露状态下水胶炸药对静电、摩擦和撞击等能量刺激相对钝感，但对冲击波、强热等击发容易引起燃烧爆炸。性能指标：爆速≥3300m/s，做功能力：≥180ml，猛度：≥10mm，殉爆距离：≥2cm，1发雷管可直接起爆，撞击感度为≤8%、摩擦感度为≤8%、热感度为不燃烧不爆炸、炸药爆炸后有毒气体量为≤80L/kg。事故处理：在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火(在土堤外或安全部位)；如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离火种、热源，避免阳光直射，最好单独存放；要轻拿、轻放，存放的库房要定性定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求，并使用符合要求的专用运输车运输。

③工业雷管

工业雷管是管壳内装有起爆药和猛炸药的工业火品。管壳有铁壳覆铜壳、铝壳等。工业雷管是输出爆炸冲能的，用来引爆工业炸药。工业雷管受热、撞击摩擦、冲击波、爆轰波、激光、火焰、雷电、静电、射频感应等可能引起燃烧、爆炸。

工业雷管按引爆雷管的初始冲能主要有电雷管和导爆管雷管等，常用的有6号和8号。电雷管是通过桥丝的电冲能激发的工业雷管。其品种多，产量大，用途广，缺点是易受静电、电感应的危害，在生产、储运、使用中因静电危害而发生爆炸事故时有发生，在产品标准中抗震性能为其安全性能指标。导爆管雷管是由塑料导爆管的冲击波冲能激发的工业雷管，按作用时间可分为瞬发和延期导爆管雷管，其中延期产品为可分ms、1/4s、1/2s和s延期四种；按雷管特性可分为普通型和抗水型。目前按《民用爆炸物品储存目录》的分类为：普通瞬发、普通延期、耐水瞬发，耐水延期和其它导爆管雷管五种。除了瞬发导爆雷管没有延期元件外，导爆管雷管是火雷管、导爆管和延期元件三者的组合。由于导爆管雷管内装有延期药、起爆药和猛炸药，因此导爆管雷管对火焰、电火花、撞击、摩擦、静电敏感，具有爆炸危险性。电雷管的电性能指标见表14.3-5。

表14.3-5　电雷管的电性能指标要求

项目	指标要求		
	普通型	钝感型	高钝感型
最大不发火电流/A	≥0.20	≥0.3	≥0.8
最小发火电流/A²	≤0.45	≤1.00	≤2.5
发炎冲能/A.ms	≥2.0	≤18.0	80.0~140.0
串联起爆电流/A	≤1.2	≤1.5	≤35
耐静电电压 kA	≥8	≥10	≥12

产品性能：毫秒延期1~20段、半秒延期1~1段(第一系列)符合GB 19417-2003的规定。卡口部位抗静拉力：在19.6牛顿静拉力持续1分钟，导爆管不容许从卡口塞内松动和脱出。抗水性：配纸壳雷管的产品，在有水场地作业时，应加防水设施，配金属壳的雷管有良好的抗水性。雷管的注意事项：在搬运和使用过程中。应轻拿轻放、防止坠落，撞击。禁止与火源接近，严格遵守爆破作业安全守则。雷管对火焰、热能、静电、震动、撞击及摩擦等能量刺激较敏感。贮存与保管：产品在原包装条件下，贮存在干燥、空气流通的库房内。

14.3.2 重大危险源识别

煤矿许用炸药的主要危险物质为硝酸铵，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，硝酸铵的临界量均为50吨。根据《危险货物品名表》(GB12268-2012)，本矿井爆破用雷管类别属于1.1B项，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2，其临界量为1吨。兴发煤矿生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药和雷管，其最大存量列于表14.3-6。

表14.3-6 矿山生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质表

序号	危险物质名称	CAS号	存在地点	最大存在量	临界量	是否构成重大危险源
1	油类物质（矿物油类等）	/	机修车间及油脂库	2.0	2500吨	否
		/	危废暂存间	1.4	2500吨	否
2	工业炸药	/	爆破器材库	2.5吨	50吨	否
3	雷管	/	爆破器材库	0.20吨	1吨	否

由表14.3-6可知，本项目涉及的危险物质均不构成重大危险源。

14.4 环境风险影响分析及防范措施

14.4.1 污废水事故排放环境影响分析及防范措施

（1）污废水事故排放影响分析

①污废水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险分析

矿井发生突水事故进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物是由煤粉组成的悬浮物，不含有毒有害物质。同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，对歹阳河水质影响有限。

②污废水处理设施非正常运行时的环境风险分析

当矿井污废水处理站非正常运行，未经处理的矿井水及生活污水全部直接外排进入歹阳河。根据“第七章”地表水影响预测结果：井下正常涌水、矿井事故排污情况下，歹阳河W8、W10、W11断面SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn、石油类的浓度值均出现大幅度的上升，其中歹阳河W10、W11各预测断面的COD、石油类均出现超标，矿井事故排污情况下，对排污口下游的歹阳河的水体环境污染影响较大，造成污染影响。因此，

环评要求加强管理，严禁事故排放。

（2）矿井污废水事故排放防范措施

①预防与防控体系：本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

A.一级预防与防控体系：防渗措施，本项目一般区域采用水泥硬化地面，油脂库、机修车间（综采设备维修间）、危废暂存间、污水处理等区域进行防渗。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

B.二级预防与防控体系：当无法利用装置控制物料和污水时，关闭排水系统的阀门；油脂库及危废间的废油存储在围堰内，矿井水暂存于井下水仓内，确保废水不流至厂外。水仓和水泵房布置在井底+1275m 标高，设计主副水仓共计 184m（主水仓长度 112m，副水仓长度 72m），有效容量共计 1858.4m^3，能容纳 8h 以上的矿井正常涌水量。

C.工业场地设事故水池 1 座、容积 550m^3，事故水池按能容纳 8h 以上的正常涌水量，发生故障时污废水暂存于事故水池内，严禁外排。

②对该井田区域内开展详实的水文地质调查工作，对岩溶裂隙水进行详细调查，掌握真实可靠资料，并作相应防范措施；对煤系地层含水层做好探放水工作，先探后掘，有疑必探，不探不掘。备好足够的排水设施和防隔水闸门等应急技术措施，特别是下山掘进时。

③加强平时管理，污水处理设备风机和水泵必须设置备用件，故障时应及时给予更换和维修。矿井水处理站规模为200m^3/h，确保满足最大涌水量的处理需求。

④进行水环境监督监测，根据歹阳河的水质及时发现问题，以严格管理污废水排放。

14.4.2 油脂物料、危废暂存间废机油等泄露风险分析及预防措施

（1）油脂物料、危废暂存间废机油等泄露风险分析

润滑油、乳化液、废机油等泄漏进入环境，将对河流、土壤造成污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。废机油等进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

（2）风险预防措施：本项目废机油等危废装入容器内暂存在危废暂存间内，对危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响，并应满足《危险废物收集、贮存、运输技

术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求，此外危废暂存间还应设置导流槽和收集井，溢流的油类物质暂存在危废间内，不外排。本项目润滑油、乳化液、液压油等存放在机修车间、油脂库等，采取防雨、防渗措施，其防渗措施为："混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆"；此外，在油料的储存区域四周设置围堰，在泄露时油料均被储存在围堰内，禁止外排。

14.4.3 爆破器材库发生火灾爆炸风险分析及预防措施

（1）爆破器材库发生火灾爆炸风险分析

爆炸的影响主要是产生巨大的空气冲击波，使周围建筑物受损，人畜伤亡；燃烧形成的强烈烟气和有毒有害气流，使周围环境空气受污染。

①大气影响分析：炸药爆炸会生成一氧化碳(CO)和氮氧化物(NOx)以及粉尘，上述 3 种气体都是有害气体，凡是炸药爆炸后含有上述一种或一种以上的气体总称爆破有害气体，人体吸入后轻则中毒，重则死亡。若发生爆炸事故，露天环境下有害气体主要集中于仓库区域，扩散距离有限，因此爆炸事故后有毒气体影响远低于爆炸冲击伤害，CO、NOx 扩散后达不到半致死浓度的量，一般不会造成值班人员、周边居民中毒死亡。

②水体影响分析：爆炸事故后产生的消防废水，主要污染物为悬浮物、硝态氮等，采用消防废水池（$20m^3$）收集后及时采用槽车运至生活污水处理站处理，避免对地表水和地下水环境影响造成影响。

（2）风险预防措施

①选址、总图布置和建筑安全防范措施：爆破器材库选址、总图布置和建筑设计应满足《小型民用爆炸物品储存库安全规范》、《地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范》、《民用爆破器材工程设计安全规范》、《建筑物防雷设计规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等要求。

②严格按照《危险化学品安全管理条例》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《爆破安全规程》等条例的要求进行民爆物品的运输。运输车辆符合《民用爆破器材运输车安全技术条件》，负责民爆物品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等均经过学习，并经考核合格，取得上岗资格证。

③火灾发生后，应急救援指挥部应立即组织人力和工具，尽快解救被困人员，同时部署灭火力量救火。情况危急时，由当值班长迅速组织逃生，警戒疏散组设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入，并派专人等待引导消防车辆，同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

④事故排污防范措施：消防废水池容积按照 1 次消防废水量进行设计，消防废水经收集后及时采用槽车运至兴发煤矿生活污水处理站进行处理。

14.5 环境风险应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）、《贵州省突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》的精神，兴发煤矿应编制环境风险应急预案并主管部门备案，成立环境风险事故应急救援小组，以降低风险事故的发生和程度。

14.6 环境风险评价结论

业主应编制环境风险应急预案并主管部门备案。根据本项目工程特点，识别本项目环境风险类型主要表现为矿井事故排水对周围环境造成影响，异常或事故状况下的污废水导致外环境污染。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。建设项目环境风险简单分析内容表见表 14.6-1。

表 14.6-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵州织金兴发煤业有限公司织金县兴发煤矿（优化重组）			
建设地点	贵州省	毕节市	织金县	珠藏镇
地理坐标	经度：105°39′6.99″		纬度：26°32′32.125″	
主要危险物质及分布	油类物质：工业场地内油脂库、危废暂存间内；工业炸药及雷管：爆破器材库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）污水事故排放：当矿井污废水处理站非正常运行，未经处理的矿井水及生活污水全部进入歹阳河，可能恶化歹阳河及下游水质；（2）油脂库、机修车间内的油料、危废暂存间废机油等泄露风险：在贮运过程中因容器破损或操作失误发生泄漏时，可能导致污染事件。（3）爆破器材库遇高温或明火，极易引起火灾或爆炸事故，并引发一系列次生环境事件。			
风险防范措施要求	（1）工业场地各建（构）筑物做好防渗措施；（2）当项目区内发生重大事故，立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门，矿井水暂存于井下水仓、事故水池内；确保事故废水不流至厂外；（4）加强平时对处理站运行的管理，提高风险防范意识；（5）炸药库设置 20m^3 的消防废水池 1 座；（6）油料的储存区域四周设置围堰；			

14.7 环境风险评价自查表

建设项目环境评价自查表见表 14.7-1。

表 14.7-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调查	危险物质	名称	矿物油类	废机油等	硝酸铵				
		存在总量/t	2.0	1.4	2.5				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围人口数（最大）					/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐	
		M 值	M1 □	M2□		M3□		M4□	
		P 值	P1 □	P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □		E3 □			
		地表水	E1 □	E2 □		E3 □			
		地下水	E1 □	E2 □		E3 □			
环境风险潜势		Ⅳ+ ☐	Ⅳ ☐	Ⅲ ☐		Ⅱ ☐		Ⅰ ☑	
评价等级		一级☐		二级☐		三级☐		简单分析 ☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑			易燃易爆 ☐				
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑					
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑			地下水 ☐		
事故情形分析		源强设定方法☐	计算法 ☑	经验估算法 ☐			其它估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐			其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m						
			大气毒性终点浓度--2 最大影响范围____m						
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							
		最近环境敏感目标____，到达时间____d							
重点风险防范措施		加强污废水处理设施的管理，工业场地均设置事故水池（容积 550m³），风机和水泵主要设备设置备用件；危险废物和一般固废贮存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020）进行防渗；油料的储存区域四周设置围堰；按规范建设危废间。							
评价结论与建议		据本项目工程特点，识别项目环境风险类型主要有油脂泄露导致对周围环境造成影响，异常或事故状况下的污废水导致外环境污染等。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。							

第十五章 污染物总量控制

15.1 项目区环境功能区划及环境质量

15.1.1 环境功能区划

（1）环境空气：区域环境空气质量属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及修改单标准。

（2）地表水环境：区域地表河流为歹阳河，根据《贵州省水功能区划》：歹阳河自织金阿弓镇竹林寨至普定县刘家寨流入三岔河前河段划定为"歹阳河织金普定保留区"，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水环境：地下水属III类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

（4）声环境：属2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

（5）土壤环境：耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值和管制值。

15.1.2 环境质量

根据现状监测与调查结果，评价区内生态系统由于受人类活动的长期影响，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定；区域地下水满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求；歹阳河的水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；环境空气监测指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；评价区声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；土壤现状监测结果表明，建设用地各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值；农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1土壤污染风险筛选值及表3农用地风险管制值限值要求。

15.2 污染物总量控制与达标分析

15.2.1 污染物排放总量控制分析

根据《织金县珠藏镇兴发煤矿 30 万 t/a（整合）项目煤环境影响报告书》及批复（黔环审〔2012〕28 号），兴发煤矿已批复的污染物排放总量 COD：2.37t/a、NH_3-N：0.54t/a，本次优化重组后，兴发煤矿 COD 排放量 3.02t/a、NH_3-N 排放量 0.19t/a，优化

重组后需新申请水污染物总量控制指标 COD 0.65t/a。

15.2.2 污染物排放达标分析

本项目工业场地采用瓦斯发电机组的余热加热洗浴热水，对地面生产系统采取防尘洒水、密闭等防尘降噪措施后，无组织粉尘排放可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。矿井水处理站采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的工艺，经处理后的矿井水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类（全盐量低于 1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准达标排放，总排口污废水排放满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的相关要求。生活污水处理站采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒”的工艺，生活污水经处理后全部回用于洗煤厂的补充水。本项目矸石堆放符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定；危废暂存间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

综上所述，本工程“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

第十六章 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

兴发煤矿的环保工程，主要包括污水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置等。本项目环境保护投资估算结果见表 16.1-1。

表 16.1-1 环保投资估算表

污染源		环保设施	数量	环保投资(万)
废气	储煤场及临时矸石周转场	棚架全封闭式储煤场及装车场	/	列入主体工程
		棚架全封闭式临时矸石周转场	1 套	列入主体工程
		储煤场及矸石周转场设自动喷雾洒水装置	1 套	新增 4.0
	皮带走廊、筛分楼	筛分楼、皮带走廊均设置为密闭式、喷雾洒水	1 套	列入主体工程
	食堂油烟	油烟净化器（包含集气罩、烟管、风机等）	1 套	4.0
废水	矿井水处理站	矿井水处理站 1 座，建设规模 200m^3/h	1 座	355.0
	生活污水处理站	工业场地生活污水处理站 1 座	1 座	70.0
	总排口在线监测装置	监测 pH、流量、SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn	1 套	利用已有
	煤泥水、初期雨水	储煤场煤泥水收集管沟及水池、初期雨水收集管沟	2 套	新增 5.0
	运煤车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池	1 套	利用已有
	环境风险防范	工业场地事故水池（1 座，容积 550m^3）	1 座	新增 35.0
噪声	机修间、坑木房、筛分楼、通风机、瓦斯抽放站等	结构隔声，设备基础减震，通风机安装吸声材料、空压机安装消声器等降噪措施	/	新增 25.0
	隔声屏障	工业场地西南侧靠近居民点一侧安装隔声屏障	/	利用已有
固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	10 个	利用已有
	废机油、废液压油等	危废暂存间（含收集容器、地面防渗等措施）	1 间	新增 15.0
生态	工业场地	绿化		列入主体工程
环境管理		环保工验收、环境风险应急预案、排污许可证	1 项	20.0
预备费（按 10%计算）				53.3
合　　计				586.3

注：不包括水土保持投资、地质灾害治理、土地复垦及移民安置费用属专项投资，不列入表中。

本项目工程总投资 25804.49 万元，其中环保工程投资为 586.3 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 2.27%。

16.2 环境经济损益分析

16.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，本项目工程环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 16.2-1。

表 16.2-1　环境经济损益指标一览表

指 标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价（Hd）	$H_d = \frac{E_t}{n}$	Et——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本（Hb）	$H_b = \frac{H_d}{M}$	Hd——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万 t/a)	单位产品的环境代价（增量部分）。
环境系数（Hx）	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	Hd——年环境代价(万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价(增量部分)。
环境工程比例系数（Hz）	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资(万元) Zt——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
产值环境系数（Fg）	$F_g = \frac{Hn}{G_e} \times 100\%$	Hn—企业年环境保护费用(直接费用，万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	每年为保护环境、保证生产持续发展，企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比（增量部分）。
环境经济效益系数（Jx）)	$J_x = \frac{S_i}{H_n} \times 100\%$	Si——挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 Hn——企业年环保费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比。

16.2.2 年环境代价

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

（1）直接环境代价

本项目直接环境代价由环境保护工程基建费用和运行费两部分组成。环保工程投资估算为 58.63 万元/a，环保设施运行费用为 69.45 万元/a，直接环境代价估算为 128.08 万元/a。

（2）间接环境代价

①本项目矿井水正常涌水量为 66.1m^3/h，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m^3 计，水资源损失约为 17.37 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时产生的损失，估算为 20 万元/a。资源损失费合计为 37.37 万元/a。

②本项目耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 410.88 万元，年均计提费约为 37.70 万元，折合成 t 矿成本约为 0.42 元。

③矿井应缴纳的环境保护税按照《中华人民共和国环境保护税法》规定，运行期各污染物经处理达标后应缴环保税合计为 1.31 万元/a。

经计算，本项目年环境代价为 204.46 万元/a，估算结果见表 16.2-2。

表 16.2-2　年环境代价估算结果一览表

类　别	项目名称	费用(万元/a)
直接环境代价	环保工程建设投资	58.63
	运行费用	69.45
间接环境代价	资源损失	37.37
	土地复垦与补偿等费用	37.70
	环境保护税	1.31
合计	/	204.46

16.2.3 环境经济效益

（1）直接经济效益

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括以下几方面：

①节约水资源费：矿井水资源复用可减少取用新鲜水而节约的水资源费，本项目矿井水及生活污水复用量为1194.73m^3/d，按地下水取水应缴纳水资源费0.30元/m^{3}计，水资源费用计算价值约13.08万元/a。

②煤泥及矸石综合利用：煤泥干化后掺入原煤中外售，价值3.51万元/a；矸石用于建材原料为9.45万t/a，矸石综合利用价值9.45万元/a。

③农业及林业收益：本项目沉陷区综合整治后耕地和林地恢复原有生产力，获得的农业和林业收益估算为171.12万元/a。

（2）间接效益

减少的环境保护税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的环境保护税，按照《中华人民共和国环境保护税法》进行计算。兴发煤矿采取污染治理措施后，可减少缴纳环保税49.22万元/a。

经计算，本项目环境经济效益为246.38万元/a，估算结果见表16.2-3。

表16.2-3 环境经济效益估算结果一览表

类 别	项 目	费用(万元/a)
直接经济效益	节约水资源费	13.08
	煤泥及矸石销售收入	12.96
	农林业收益	171.12
间接经济效益	减少环境保护税	49.22
环境经济效益	合计	246.38

16.2.4 环境经济损益评价

（1）年环境代价：年环境代价Hd即是项目投入的年环境保护费用Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用Hs之和，合计为204.46万元/a。

（2）环境成本：环境成本Hb是指开发项目单位产品的环境代价，即Hb=Hd/M，M为产品产量，经计算，项目的环境成本为2.27元/t原矿。

（3）环境系数：环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即Hx=Hd/Ge。

本项目环境系数为0.0023，说明项目创造1万元的产值，付出的环境代价为23元。

（4）环境经济效益系数：环境经济效益系数指挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，即Jx=Si/Hd。

经计算，本项目的环境经济效益系数为1.21，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

第十七章　规划符合性及选址可行性分析

17.1 选址可行性分析

17.1.1 工业场地选址可行性

兴发煤矿工业场地在现有工业场地基础上进行改造利用，利用原有场地 7.0hm^2，并新增占地 0.50hm^2。兴发煤矿工业场地不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、地质公园等环境敏感区，也不占用生态保护红线和永久基本农田。区域环境空气属二类功能区，地表水为III类水体，声环境属 2 类区，地下水为III类区，生态环境属一般性区域。根据本次环评现状监测结果，区域环境质量本底值较好，具有一定的环境容量，对项目的制约程度不大，其建设符合该地区环境功能区划的要求。工业场地周边有居民点分布，但在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，工业场地生产噪声和粉尘污染对附近敏感点影响较小；此外，工业场地北部分布有歹阳河，工业场地高于歹阳河洪水位，不受洪水威胁。兴发煤矿污废水经处理后排入歹阳河，总排口水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求，根据地表水环境预测结果，处理达标后的污废水排放对歹阳河的水质影响较小。综上分析，从环境保护的角度分析，采取污染防治措施后，工业场地的选址可行。

17.1.2 工业场地平面布置合理性分析

《初步设计》结合地面生产工艺流程及场地地形将兴发煤矿工业场地分为生产区、辅助生产区和办公、生活区。生产区：位于场区中部，布置有筛分楼、储煤场及原煤洗选；辅助生产区布置较为分散，在场地中部布置有副平硐井口、注氮站，在储煤场南部布置矿井机修车间、综合库房、消防材料库、坑木加工房等；办公、生活区布置工业场地西南部，主要布置有办公楼、职工宿舍、食堂等；工业场地内生产区、辅助生产区与行政办公区分离，各区之间设置有绿化带，以此降低生产区、辅助生产区对行政办公区的影响；此外通风机房、空压机房及瓦斯抽采泵房的高噪音设备远离周边的居民点，可有效降低设备噪声对周边敏感点的影响；矿井水处理站及生活污水处理站布置在场地东北部地势较低处，有利于污水的收集、处理和排放，并在工业场地东北部设置事故水池。总体而言，因受场地用地红线限制，工业场地虽略显凌乱，但总体布置基本合理。

17.1.3 爆破器材库选址可行性

爆破器材库位于工业场地外东南部，占地面积 623m^2，有简易公路相通。爆破器材库的库容量为：炸药 2.5t，雷管 2 万发，该爆破器材库已获得织金县公安局的储存许可，并经广州市万保职业安全事务有限公司安全评价为合格，本次评价不再从安全角度分析其选址可行性，仅从环境保护角度分析其选址可行性。该爆破器材库不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，区域环境空气属二类功能区，声环境属 2 类区，地下水III类区、地表水III类区，生态环境属一般性区域，场地不在居民居住区，对项目的制约程度不大。如库房发生爆炸事故，次生环境风险对周边外环境影响有限。此外，爆破器材库不受地表沉陷影响，从环境保护的角度分析，爆破器材库选址基本可行。

17.2 产业政策符合性分析

17.2.1 与煤炭产业政策符合性分析

（1）国家发改委 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发的规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规规定的准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定标准，安全、生产装备及环保措施必须符合法律法规规定；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

（2）国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定了煤炭行业鼓励类、限制类和淘汰类项目。鼓励提高资源回收率的采煤方法、智能开采的大型煤矿项目；限制未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿、采用非机械化开采工艺的煤矿项目、低于 30 万吨/年的煤矿，低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井；淘汰既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿。

兴发煤矿原煤属于低灰~中灰、中高硫～高硫无烟煤，并禁采硫分高于 3%的 23、27 号高硫煤层，其余煤层的原煤经配套选煤厂洗选降低硫分和灰分后外售织金电厂及其他用煤企业；兴发煤矿原煤属于低灰煤（灰分 8.00-34.13%）、原煤中砷含量 1μg/g～1.47μg/g，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中禁止开采的煤层。兴发煤矿设计生产能力为 90 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中煤炭行业中限制类及淘汰类建设项目，兴发煤矿优化重组属于允许类项目，其优化重组方案已批复（黔煤转型升级办〔2023〕1 号），配套关闭矿井的产能指标来自于屹塬精煤矿、伍冲煤矿；此外，兴发煤矿设计薄煤层采区回采率不低于 85%，中厚煤

层采区回采率不低于 80%，满足资源回采率的要求，采用综合机械化采煤工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求，综上分析，兴发煤矿（优化重组）符合国家产业政策。

（3）《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕86 号）要求：新建和改扩建项目的选址要注意避开自然保护区，确保各类生态系统保护安全稳定。鼓励利用煤矸石发电、筑基铺路、生产新型建筑材料等，逐步消耗存量煤矸石。“十四五”期间，生产矿井全部建设污水处理设施，矿井水 100%达标排放，鼓励以绿化灌溉、喷洒防尘、生产补水、设备冷却、巷道冲洗、钻孔施工等利用方式复用处理后的矿井水。行业部门在煤矿准入中要把能耗作为建设项目设计和环评审批的前置条件，把排污总量指标作为建设项目设计和环评审批的前置条件。

兴发煤矿属于贵州众一金彩黔矿业有限公司的下属矿井之一，其《优化重组方案》已由贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室批复（黔煤转型升级办〔2023〕1 号），配套关闭矿井的产能指标已落实，符合国家及贵州省的淘汰落后产能要求。优化重组后的兴发煤矿生产规模为 90 万吨/年，贵州省能源局对初步设计进行了批复，兴发煤矿不涉及自然保护区，与“三区三线”不重叠，环评提出矿井水最大程度利用，生活污水进行回用，并提出开展煤矸石综合利用、土地复垦等相关要求，与《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》的总体要求相一致。综上分析，兴发煤矿（优化重组）的建设符合国家以及贵州省的煤炭产业政策。

17.2.2 与燃煤二氧化硫排放污染防治政策符合性分析

根据国家环境保护总局环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施”。兴发煤矿可采煤层中的 23、27 号煤层属于高硫煤，环评要求实施禁采。此外，根据《储量核实报告》兴发煤矿原煤中的硫以无机硫为主，在开采利用方面可对其进行洗选脱硫降低煤中硫分，目前工业场地内已配套建设选煤厂，降低硫分后混煤供给具有脱硫设施的织金电厂，精煤外售化工用煤，织金电厂已经配备了脱硫设施，符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相关要求。

17.2.3 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目符合性分析对照见表 17.2-1。

表 17.2-1 兴发煤矿与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析表

管理要求	本环评落实要求
项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇	原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1Bq/g，无需编制辐射环境影响评价专篇
井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施	已开展兴发煤矿地表沉陷的生态环境影响预测，要求建设单位制定沉陷区的生态恢复方案，以保证兴发煤矿开采与周边生态环境相协调，并要求建设单位按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施
开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质	根据导水裂隙带预测，在无构造沟通的情况，井田开采不会对上覆的 T_1f^2~T_1f^1 岩溶中等含水层造成破坏；工业场地采取分区防渗措施减缓对地下水水质的污染
因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案	兴发煤矿煤矸石进行综合利用，排矸场的服务年限小于 3 年，兴发煤矿不设置永久性排矸场
提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放	已建成 4×700kW 的瓦斯电站，后期扩建，控制温室气体排放
矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染	矿井水经处理后首先考虑复用，且已实现最大限度利用；外排的矿井水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求及环环评[2020]63 号文要求的水质标准后再排放至歹阳河，根据预测污废水正常排放不会改变区域地表水的环境功能；在总排口安装在线监测系统。配套关闭矿井的产能指标已落实（屹塬精煤矿、伍冲煤矿，关闭矿井的生态恢复责任主体已明确和落实）
加强煤炭开采的扬尘污染防治；煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	工业场地设置全封闭储煤场，原煤储装运均在全封闭储煤场内；原煤出井口后进入筛分楼，工业场地内配套建设选煤厂，洗煤厂与煤矿同步投运；煤炭开采及使用的移动机械选用符合《<非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）>（GB 20891-2014）修改单》及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的燃油机械设备；工业场地采用瓦斯电站余热加热洗浴热水；采取防尘、防自燃等措施降低排矸场的污染。

综上分析，兴发煤矿采取相应的环保措施后，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）中要求。

17.2.4 与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）符合性分析

本项目与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求对照见表 17.2-2。

表 17.2-2 兴发煤矿与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求对照分析表

绿色矿山建设规范要求		符合性
废气、粉尘、噪声排放	煤层气排放应复核 GB21522-2008 的规定	符合
	井工煤矿应建立防尘洒水系统并正常运行	符合
	储煤场应定期洒水抑尘，储煤场四周应设抑尘网，煤炭装卸应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施	符合
污水排放	应建立污水处理站，合理处置矿井水，矿区实现雨污分流、清污分流	符合
	矿区及贮煤场应建有雨水截排水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放	符合
	煤炭工业废水有毒污染物排放应复核 GB20426-2006 的规定	符合
固体废弃物排放	优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放	符合
固体废弃物处理与利用	对煤矸石等固体废弃物应通过资源化利用的方式进行处理利用	符合
	煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处置，持续利用，处置率达到 100%	符合
矿井水疏干利用	矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%	符合

综上分析，兴发煤矿符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求。

17.2.5 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免

和减少矿区生态环境破坏和污染，环发[2005]109 号《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定禁止和限制的矿产资源开采活动。

本项目矿井井田、工业场地、爆破器材库均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感点和生态功能保护区。环评要求矿山在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，兴发煤矿不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。

17.3 与相关功能区和规划符合性分析

17.3.1 与主体功能区规划的符合性分析

兴发煤矿矿区范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等，矿井按照环评、水保、矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理后，矿井建设符合《全国主体功能区规划》、《贵州省主体功能区规划》要求，不仅可以带动地方经济的发展，还可以通过沉陷区土地复垦和矿区生态综合整治的工作，推动地方的生态建设。

17.3.2 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》（修编），项目区属"Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区——Ⅱ6-6 织金石漠化敏与感土壤保持生态功能小区"。 小区主要生态系统服务功能以土壤保持极重要；保护措施及发展方向：以土壤保持和石漠化治理为目标；开展小流域生态环境综合治理，积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。矿井按照环评、水保、矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理后符合区域生态建设规划。

17.3.3 与《贵州省"十四五"生态环境保护规划》协调性分析

《贵州省"十四五"生态环境保护规划》指出，十四五期间要"加强磷化工、白酒、煤矿、氮肥等重点行业水污染防治，促进工业污染源达标排放"；"推动磷石膏、电解锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、酒糟等大宗工业固体废物综合利用。"兴发煤矿生活污水经处理后全部回用，矿井水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求再外排；煤矸石综合利用，不设永久排矸场。兴发煤矿（优化重组）采取的污染防治措施符合《贵州省"十四五"生态环境保护规划》的要求。

17.3.4 与"三线一单"符合性分析

根据《毕节市"三线一单"生态环境分区管控实施方案》（毕府发〔2020〕12 号），全市共划定 141 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 88 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 40 个，主要包括经济

开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 13 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

（1）本项目与生态红线符合性分析

兴发煤矿（优化重组）的矿区范围及各场地范围均不在自然保护区、风景名胜区、千人以上集中式饮用水源保护区，也不占用生态保护红线和永久基本农田，兴发煤矿与生态红线叠图见图 17.3-1。

（2）环境质量底线

①水环境质量底线及分区管控要求：兴发煤矿位于水环境一般管控区—歹阳河织金县控制单元，水环境质量底线 2020 年至 2035 年水质目标稳定达到III类；本项目在采取环评提出措施后可实现污染物达标排放，汇入歹阳河后能达到III类，满足水环境质量底线。

②大气环境质量底线：本项目为煤矿开采项目，排放的大气污染物主要为无组织粉尘，在采取设置全封闭储煤场并进行喷雾洒水等大气污染防治措施后，粉尘排放影响小，对地区大气环境质量底线的贡献值小，满足大气环境质量底线。

③土壤环境质量底线：到 2020 年，全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2025 年土壤环境质量继续保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤环境风险得到进一步管控；到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控；到 2035 年，全市土壤环境质量得到进一步改善，生态系统实现良性循环。根据土壤环境影响分析，本项目开采后对大气沉降、地表漫流和垂直入渗对土壤环境质量影响小，符合土壤环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线及自然资源分区管控

①能源（煤炭）资源管控分区：结合毕节市各县的经济发展、环境现状、大气污染物传输特征、工业人口布局等情况，各县从改善大气环境质量的角度，各自划定高污染燃料禁燃区。按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分类Ⅰ类（一般）、Ⅱ类（较严）和Ⅲ类（严格）。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施。本项目洗浴热水采用瓦斯电站余热，矿井不设燃煤锅炉，本项目原煤开采能源消耗 19.01kw·h/t 原煤，符合能源资源利用上线的管控要求。

②水资源利用上线及分区管控：织金县 2020 年用水总量控制在 1.85 亿 m^3 以内，2030 年用水总量控制在 2.15 亿 m^3 以内。本项目生活用水取自溪沟水，生产及消防用水取自矿井水处理站处理达标后的矿井水，项目用水量占 2030 年管控上线 2.15 亿 m^3 的比值极小，

项目符合织金县水资源利用上线的管控要求。

③土地资源利用上线：本项目占地面积 7.56hm^2，工业用地的占地面积在织金县国土总面积中比例很小，项目建设对织金县国土空间开发强度的贡献比例极小，对织金县国土开发强度影响小。

（4）环境准入清单：兴发煤矿优化重组不属于《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中的负面清单，属于允许准入的项目类型。

（4）“三线一单”环境管控单元及管控要求

兴发煤矿井田及用地范围内分布有织金县矿区重点管控单元、织金县一般管控单元。兴发煤矿（优化重组）与织金县生态环境分区管控单元关系见图 17.3-2。兴发煤矿（优化重组）与各管控单元管控要求符合性见表 17.3-1。

表 17.3-1 项目所涉及的管控单元管控要求表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	生态环境功能定位、单元特点、重大环境问题	管控要求			
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH52052420004	织金县矿产资源重点管控单元	以煤矿、磷矿、煤层气为主，主要有普定县坪上乡等煤矿等186家企业；织金县新华磷矿区果化矿段甘家丫口磷矿等2家磷矿；织金三塘煤层气开采规划区块等3个煤层气区块；零星分布有铅锌矿、硫铁矿、砂石矿等矿产企业	1.煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；磷矿参照《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）；铅锌矿、铁矿参照《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0319-2018)；砂石行业参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）进行建设管理。 2.禁止勘察高氟煤、高砷煤，限制勘察低品位硫铁矿，控制开采铅锌矿。限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。 3.现有矿山规模及新建矿山规模不得低于规划确定的主要矿产最低开采规模和重点矿区最低开采规模。	1.新建扩建项目（涉重企业）需等量置换，或者减量置换。2.大中型矿厂地面运矿系统、运输设备、贮存场所应全封闭，矿物运输、贮存未达到全封闭管理的小型矿厂应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。合法露天开采的矿山企业在线视频监管工程。3.矿山的排土场、堆矿场等进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。4.矿石开采过程中应高度重视矿石堆存、淋溶水收集，确保场地淋溶废水全收集处置。矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水100%达标。5.加强磷石膏处置，扎实做好防渗措施，严格执行国家相关法规及标准要求，确保地表水、地下水环境不受矿山开采影响	1.矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。2.矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染。3.控制重金属污染源，在重金属污染源区应设置自动监测系统	1.资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。2.煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率100%。3.推进矿井水综合利用，优先回用矿井水，加强洗煤废水循环利用。4.按照先采气后采煤的原则，积极扶持煤层气资源的开发利用。
ZH52052430001	织金县一般管控单元	区域发展定位：农贸兼旅游型一般镇；单元特点：织金县地处乌江上游支流六中河与三岔河交汇处的三角地带，以煤磷为代表的矿产资源丰富，喀斯特旅游资源丰富。重大环境问题：农业面污染源，石漠化问题，生态环境较脆弱	1.城镇建成区上风间限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。2.高速公路、铁路沿线以及城镇建成区上风间等重点区域限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。3.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。4.执行贵州省自然岸线普适性要求	1.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 2.化肥农药使用量执行毕节市普适性管控要求。 3.畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行毕节市普适性管控要求。	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。2.病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。3.禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行毕节市织金县资源开发利用普适性要求。
毕节市普适性管控要求 资源利用效率			到2020年，全市煤矿全部为30万吨/年及以上，生产煤矿采煤机械化率，煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用率、煤矸石综合利用率、矿井水综合利用率、煤炭入选率达到国家相关标准。			

兴发煤矿属于兼并重组后进一步优化重组的保留矿井，矿井通过优化重组实现产能置换，符合国家去产能的政策要求；兴发煤矿按照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）的绿色矿山进行建设，工业场地内配套建设选煤厂洗选降低硫分和灰分后再外售，原煤储装运过程均在棚架全封闭的储煤场内，并喷雾洒水；矸石综合利用，不

能利用时在排矸场堆存；危废在工业场地内暂存后交由有资质的单位处置，其他各类一般工业固废分别得到有效处置，工业场地采取了不同的分区防渗措施，降低对地下水的污染；本项目矿井水处理达标后回用井下防尘、生活污水处理达标后尽量复用等，矿井总排口水质按照环环评〔2020〕63 号的要求处理达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准后再外排；沉陷区制定了生态恢复计划，矿井按照环评、水保、矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理，符合织金县矿产资源重点管控单元、织金县一般管控单元以及毕节市普适性管控要求的管控要求。

17.3.5 与国家规划矿区及地方整合规划的符合性分析

（1）与矿区总体规划符合性分析：兴发煤矿位于毕节市织金县，位于贵州省织纳矿区织金区。贵州省织纳矿区织金区属国家煤炭规划矿区，位于贵州省黔西北区域，2006 年经国家发展和改革委员会《国家发展和改革委员会关于贵州省织纳矿区织金区总体规划的批复》（发改能源〔2006〕691 号）同意设置织纳矿区织金区，织纳矿区织金区规划范围为织金县大部分区域，总面积约 1726km^2，煤炭资源储量为 1060511.40 万吨。矿区内分为 12 个井田、5 个小井开采区和 5 个勘察区。2013 年 1 月，原国家环境保护部对《贵州省织纳矿区织金区总体规划环境影响报告书》（环审[2013]18 号）出具了审查意见，兴发煤矿（优化重组）与《矿区总体规划》以及《规划环评》符合性分析对照详见表 17.3-2。

表 17.3-2　兴发煤矿（优化重组）与矿区总体规划符合性对照表

《贵州省织纳矿区织金区总体规划环境影响报告书》（环审[2013]18 号）要求	兴发煤矿情况	符合性
将矿区与已经批复的织金县城市总体规划建设用地范围、织金洞风景名胜区范围、织金洞国家地质公园重叠的区域划为禁采区	矿区距织金县城区＞10km；矿区距离织金洞风景名胜区边界、织金洞国家级地质公园边界距离＞10km	不属于禁采区
对含硫大于 3%的煤层实施禁采	23、27 号高硫煤环评要求实施禁采	符合
提高矿井水综合利用率至 75%	矿井水复用率达 64.9%，生活污水回用率 100%	已实现矿井水最大程度复用
取消各井田配套燃煤锅炉的建设，改用清洁能源	采用瓦斯电站余热及电能等清洁能源	符合
统筹做好受采煤沉陷影响的居民搬迁安置工作	对受沉陷影响的居民点均已要求留设保护煤柱或对其采取搬迁安置	符合
矿区应建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制……；加强对原煤开采中原煤、煤矸石、矿井水中氟、砷等有害元素的监测监控	①环评要求建立监测制度，开展地表岩移、地下水观测和生态监测；②环评要求开展营运期污染源监测，矿井水监测指标包括氟化物、砷等。	符合
规划矿区内建设项目污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划	COD、NH_3-N 实施总量控制	符合

兴发煤矿（优化重组）位于规划矿区内的肥田井田与红梅井田外之间的含煤地带，兴发煤矿井田范围及工业场地等占地区不涉及贵州省生态保护红线，不在织金县城市总体规划建设用地范围、织金洞风景名胜区范围、织金洞国家地质公园范围重叠的区域等禁采区范围内。环评要求加大矿区的生态环境整治力度，制定水土保持、林地复垦、地表沉陷土地生态恢复治理等方案；建设污染治理设施，以确保各类污染物稳定达标排放；矿井不使

用燃煤锅炉，采用瓦斯电站余热进行供热。建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制，对居民用水水井的水位、水质开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施；做好矿井水的综合利用，处理后的矿井水回用于井下防尘洒水等，以实现矿井内部最大限度的回用。由此可见，本项目建设基本符合《贵州省织纳矿区织金区总体规划环境影响报告书》提出的环境保护目标要求，符合规划环评审查意见的要求。

综上所述，兴发煤矿（优化重组）的建设符合《贵州省织纳矿区织金区总体规划环境影响报告书》（环审[2013]18 号）的总体要求。目前织纳矿区—织金区总体规划修编正在进行，矿区总体规划环评也正在编制过程中，待矿区总体规划与规划环评修编完成后，应按修编后的规划环评要求执行。兴发煤矿与织纳矿区相对位置关系见图 17.3-3。

（2）与地方整合规划符合性分析

兴发煤矿属于《省人民政府关于毕节地区毕节市等八县（区、市）煤矿整合和调整布局方案的批复》（黔府函[2007]105 号）以及《织金县整合矿井、生产结构调整及合理矿权设置规划方案》中的整合矿井，整合后的兴发煤矿生产规模为 30 万吨/年。《织金县整合矿井、生产结构调整及合理矿权设置规划方案》未开展规划环评，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件（黔煤兼并重组办〔2016〕51 号）对贵州众一金彩黔矿业有限公司所属煤矿进行兼并重组（该兼并重组实施方案未开展规划环评），兼并重组后兴发煤矿的生产能力为 45 万吨/年，兴发煤矿未开展 45 万吨/年矿井建设；2023 年根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件（黔煤转型升级办〔2023〕1 号），对兴发煤矿进一步优化重组，生产规模由原批复的 45 万吨/年调整为 90 万吨/年。兴发煤矿建设符合地方煤矿整合布局规划和贵州省的兼并重组以及优化重组的要求。兴发煤矿与织金县整合矿井、生产结构调整及合理矿权设置规划方案关系图见图 17.3-4。

第十八章 排污许可申请论证

18.1 排污单位基本情况

兴发煤矿位于织金县珠藏镇，由贵州织金兴发煤业有限公司投资建设，公司地址位于毕节市织金县珠藏镇链子村，工业场地中心坐标为东经：105°39′6.99″，纬度：26°32′32.125″。根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件（黔煤转型升级办〔2023〕1号），优化重组兴发煤矿生产规模调整为90万t/a。

（1）矿井水处理站：兴发煤矿正常涌水量1585.5m^3/d（66.1m^3/h），最大涌水量4756.5m^3/d（198.2m^3/h），优化重组后新建矿井水处理站，处理规模为200m^3/h，处理工艺采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，经处理后的矿井水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（全盐量低于1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外、Fe满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放标准，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）的要求，矿井水经处理后回用，剩余部分矿井水通过总排口排放

（2）生活污水处理站：优化重组后需新建生活污水处理站1座，处理规模240m^3/d（10m^3/h），采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒”的处理工艺，COD的去除率≥80%，BOD_5的去除率≥85%，SS的去除率≥85%，NH_3-N去除率≥80%，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后全部回用于兴发煤矿配套洗煤厂的补充用水，生活污水全部回用，不外排。

18.2 排污许可申请

本项目矿井水处理站最大日处理污水能力4800m^3/d、生活污水处理站处理能力240m^3/d，处理能力小于20000m^3/d，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（以下简称名录），本项目行业类别属于“烟煤和无烟煤开采洗选061”，项目不涉及通用工序重点管理和简化管理。本项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》实行登记管理，并在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

18.3 固定污染源排污登记表

固定污染源排污登记表

（☑首次登记　　☐延续登记　　☐变更登记）

单位名称（1）		贵州织金兴发煤业有限公司			
省份（2）	贵州省	地市（3）	毕节市	区县（4）	织金县
注册地址（5）		贵州省毕节市织金县珠藏镇链子村			
生产经营场所地址（6）		贵州省毕节市织金县珠藏镇链子村			
行业类别（7）		烟煤和无烟煤开采洗选			
其他行业类别		煤炭开采和洗选业,烟煤和无烟煤开采洗选			
生产经营场所中心经度（8）		105°39′6.99″		中心纬度（9）	26°32′32.125″
统一社会信用代码(10)		91520524MAAL2ANC7B		组织机构代码/其他注册号(11)	
法定代表人/实际负责人(12)		肖海飞/刘矿长		联系方式	18798324167
生产工艺名称（13）		主要产品（14）		主要产品产能	计量单位
综合机械化采煤		无烟煤		900000	t/a
燃料使用信息　☐有　☑无					
涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写）（15）　☐有　☑无					
废气　☐有组织排放　☑无组织排放　☐无					
废气污染治理设施（16）		治理工艺			数量
棚架全封闭储煤场、矸石周转场		设置棚架式全封闭结构+喷雾洒水装置			1
排矸场		喷雾洒水装置			1
废水　☑有　☐无					
废水污染治理设施（18）		治理工艺			数量
矿井水处理站		初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒			1
生活污水处理站		隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒			1
淋浴水收集池		排矸场设置淋浴水收集池 1 座			1
排放口名称		执行标准名称		排放去向（19）	
矿井总排口		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准		☐不外排　☐间接排放：排入 ☑直接排放：排入歹阳河	
工业固体废物　☑有　☐无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物（20）		去向	
生活垃圾		☐是☑否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送当地环卫部门指定地点进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☐利用：☐本单位/☐送	
煤矸石		☐是☑否		☑贮存：☑本单位/☐送☐处置：☐本单位/☐送进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☑利用：☐本单位/☑送建材厂作为原料	
矿井水处理站煤泥		☐是☑否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☐处置：☐本单位/☐送 进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☑利用：☐本单位/☑掺入原煤中外售	
生活污水处理站污泥		☐是☑否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☐处置：☐本单位/☐☑焚烧/☐填埋/ ☑其他方式处置 交由环卫部门处置 ☐利用：☐本单位/☐送	
废碳分子筛、废锰砂		☐是☑否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送 相关回收企业利用 进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置 ☐利用：☐本单位/☐送	
废机油及废润滑油 废液压油、废乳化液 在线监测废液		☑是☐否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送有危废处置资质单位处置 进行☐焚烧/☐填埋/☐其他方式处置：处置 ☐利用：☐本单位/☐送	
工业噪声 ☑有☐无					
工业噪声污染防治措施		☑减振等噪声源控制设施 ☑声屏障等噪声传播途径控制设施			
执行标准名称及标准号		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 2 类标准； 敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准			
是否应当申领排污许可证，但长期停产		☑是　☐否			
其他需要说明的信息		无			

第十九章　结论与建议

19.1 项目概况

兴发煤矿位于织金县珠藏镇，属于贵州众一金彩黔矿业有限公司的下属矿井之一，现状生产规模 30 万 t/a，属于生产矿井。根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州众一金彩黔矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案（第三批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2016〕51 号），保留织金县珠藏镇兴发煤矿，关闭荔波县佳荣镇金达煤矿，兼并重组后兴发煤矿拟建规模 45 万 t/a，2019 年 8 月由贵州省自然资源厅《关于拟预留贵州众一金彩黔矿业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（兼并重组调整）矿区范围的函》（黔自然资审批函〔2019〕1293 号）拟预留了兴发煤矿的矿区范围，2022 年获得采矿许可证（生产规模 45 万吨/年），兴发煤矿未办理 45 万 t/a 兼并重组初步设计，也未办理环评手续，现状生产规模仍为 30 万 t/a。根据贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室文件《关于同意贵州众一金彩黔矿业有限公司苍海煤矿和珠藏兴发煤矿调整技改扩能拟建规模的批复》（黔煤转型升级办〔2023〕1 号），兴发煤矿生产规模由原批复的 45 万 t/a 调整为 90 万 t/a，矿区范围在 45 万吨/年采矿许可证范围内。2023 年 6 月由毕节市地方煤矿勘测设计有限责任公司编制完成《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）初步设计》，贵州省能源局对初步设计进行批复。

兴发煤矿兼并重组后采用平硐开拓，改造利用现有的工业场地，改造工业场地内已有的主平硐、副平硐、回风平硐。井田范围内可采煤层为 6、7、16、21、23、27 煤层，共划两个煤组，上煤组开采 6、7 煤层，下煤组开采 16、21、23、27 煤层，上煤组 6、7 煤层剩余资源由现有的 30 万 t/a 的系统进行开采，下煤组 16、21、23、27 煤层 90 万 t/a 开拓系统开采，根据原煤赋存特征，全矿井划分为 1 个水平（水平标高++1466m）、1 个采区进行开采，下煤组煤层开采顺序为：21→16→23→27 煤层。采煤工艺采用综合机械化采煤工艺。矿井通风方式为并列式，通风方式为机械抽出式。回采工作面采用 U 型通风方式，掘进工作面采用压入式通风。兴发煤矿煤类属低~中灰、中高硫～高硫、特低挥发分、特高发热量无烟煤煤。兴发煤矿工业场地内已建成 120 万吨/年的选煤厂（重介质洗选工艺）。兴发煤矿生活用水取自织金县珠藏镇溪沟水（毕水字[2021]25 号），矿井生产用水采用处理后的矿井水。工业场地办公楼安装单体空调，职工宿舍、食堂不设供

暖设施。本矿井已建成 4×700kW 的瓦斯发电机组并配套建设了余热锅炉，兴发煤矿利用瓦斯发电机组的余热加热洗浴热水，本矿井不设燃煤锅炉。矿井职工在籍总人数 487 人，矿井全员效率 8.4 吨原煤/工•d。本项目工程总投资 25804.49 万元，新增环保工程投资为 586.3 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 2.27%。

19.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施

19.2.1 生态环境

（1）生态环境现状及保护目标

评价区有森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、灌从生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，其中以农田生态系统为主，森林及灌丛生态系统为辅。区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前评价区环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

生态环境保护目标主要有评价区涉及的居民点，受地表沉陷影响的土地、植被（含天然林、公益林等）、野生动物、地表水和地下水资源以及各种地面设施、矿区内道路等。

（2）施工期生态影响及保护措施

项目总占地面积 7.56hm^2（排矸场已单独环评，本次评价未包含排矸场的占地面积），其中利用原有场地 7.26hm^2，新增占地面积 0.50hm^2，占用有林地 0.44hm^2、旱地 0.06hm^2。工程建设过程中及建成后，原有的自然景观格局将受到人工干扰，在一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，对土地利用产生一定的影响，但不会使整个区域的生态环境状况发生改变。评价要求各场地地面设施尽可能集中布置，减少场地占地面积，及时减缓本项目新增工程占地对生态环境影响，施工范围控制在征地范围内。施工过程中加强对施工人员及工作人员的管理，严禁捕杀野生动物，加强开挖土石方及建筑废渣的管理，减少水土流失。

（3）运营期生态影响及保护措施

①地表沉陷对地形地貌的影响：全井田主要煤层开采后最大下沉值将达到 6.96m，地表移动变形影响范围全井田约 2.18km^2。本矿开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区；地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

②地表沉陷对植被及土地利用格局的影响：评价区内现状植被有森林植被、灌丛植

被、草丛植被和人工植被，矿井开采后，受地表沉陷范围内的植被将会受到不同程度的影响。其中受轻度和中度影响的耕地、林地进行必要的整治、土地复垦和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，受地表沉陷重度破坏的有林地、耕地遭到重度破坏，将丧失其原有的生产力，受亚热带温湿季风气候影响，最终演替为荒草地，矿井开采后有林地、灌木林地的减少面积分别占评价区总面积的 1.67%、0.09%，草地面积有小幅度增加，虽然地表沉陷会导致评价区局部区域土地利用类型和植被群系发生改变，但不会改变评价区整体土地利用格局。

③地下水水位变化对植被的影响：因采煤形成的导水裂隙带，可能会对该区域地表植被造成一定的影响，由于贵州大气降雨丰富，根据贵州沉陷区对林地的影响形式来看，导水裂隙带导致局部区域地下水水位变化导致地表植被干枯的可能性小。环评要求在开采过程中对形成的地表裂隙及时回填，减缓地下水的漏失。

④地表沉陷对陆生动物的影响：通过地表沉陷对森林植被、灌丛植被和人工植被的影响分析，中度破坏未造成动物生境的较大改变，通过对中度破坏影响的耕地和林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够恢复其原有生境，中度破坏对动物生境影响较小；受重度破坏的区域，会以另外一种生态系统替换，重度破坏影响的区域比例较小，紧邻受影响的生境周边存在相同的生境，评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生境破坏在整个评价区的容纳范围内，对蛇类、蛙类为省级保护动物的生境影响较小。工业场地等生产会造成周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，在生产过程中，加强管理和职工教育，严禁捕杀野生动物，预计不会因兴发煤矿开采造成评价区域野生动物数量和种类的锐减，对本区域内的野生动物影响较小。

⑤地表沉陷对矿井场地的影响：工业场地、爆破器材库等均不受沉陷的影响。

⑥地表沉陷对井田内居民点保护措施：位于矿区井田边界边缘的补倒坡、何家寨、集煤场、大园坡、下寨居民点（共计 65 户 231 人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，采取搬迁措施。环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏的情况时，受影响的建筑物应进行保护管理。根据井田开拓部署及工作面的接替顺序，环评要求在受矿井开采Ⅳ级破坏的居民点应在受沉陷影响前完成搬迁安置。此外，奔夺坡居民点位于井田范围外，不受地表沉陷的影响。但是该居民点位于危岩体下，兴发煤矿煤层开采可能导致危岩体失稳从而威胁奔夺坡居民点，环评要求严格按《矿产资源绿色开发利用方案》落实危岩体的稳定性观测，禁止人员进入危岩体下，对受威胁的居民点进行搬迁。

⑦地表沉陷对公路（道路）的影响：X017 县道位于矿区外北部不受沉陷影响；矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能，确保村民出行安全。

⑧地表沉陷对地表水体的影响：设计对歹阳河留设河流保护煤柱，歹阳河及歹阳河北侧溪沟不受矿井开采的地表沉陷影响。井田范围内的水塘小河受地表沉陷的影响，水塘小河流经矿区内的区域地形坡度较大，地表沉陷不会改变水塘小河的总体流向。

⑨地表沉陷对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

矿井建成并开采后，全井田耕地沉陷总面积为 83.04hm^2，其中：轻度破坏面积为 31.44hm^2，中度破坏面积为 33.10hm^2，重度破坏面积为 18.49hm^2。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，一般粮食将减产 30%左右，这部分耕地是进行土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。地表沉陷对林地的破坏主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，对受重度破坏的林地（含灌木林地），全井田约为 14.28hm^2，建设单位则需按照有关规定缴纳森林植被恢复费。

19.2.2 地表水环境

（1）地表水环境质量现状及环境保护目标

区域地表河流为歹阳河，根据《贵州省水功能区划》：歹阳河自织金阿弓镇竹林寨至普定县刘家寨流入三岔河前河段划定为“歹阳河织金普定保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《毕节市 2022 年生态环境状况公报》：2022 年歹阳河白水河国控断面实达Ⅱ类、歹阳河大桥省控断面实达Ⅱ类，区域地表水环境属达标区。本次评价在歹阳河上共设置 4 个监测断面，现状监测结果表明：歹阳河的各监测断面的各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准。

地表水环境保护目标为：歹阳河，入河排污口上游 500m 至排污口下游 5500m。

（2）施工期地表水环境影响及防治措施

兴发煤矿地面建设有矿井水处理站和生活污水处理站，环评要求施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入现有的污水处理设施，处理达标后回用作施工用水及防尘洒水，剩余外排，对地表水环境影响较小。

（3）运营期地表水环境影响

在正常工况下，矿井污废水经处理达标后排入歹阳河。根据地表水影响预测结果，排污口下游歹阳河 W8 断面（污染源排放量核算断面）满足地表水环境质量底线的要求（地表水环境质量底线≤环境质量标准—安全余量，其中安全余量≥环境质量标准×10%）。歹阳河 W10、W11 断面 SS、COD、NH_3-N、石油类的浓度值均出现上升，但各预测断面的预测浓度值未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，矿井全井田开采正常排污对歹阳河的水质影响较小。

（5）主要污染防治措施

①矿井水处理措施：兴发煤矿正常涌水量 1585.5m^3/d（66.1m^3/h），最大涌水量4756.5m^3/d（198.2m^3/h），工业场地建设有处理规模为75m^3/h 的矿井水处理站 1 座，采用“调节+曝气+混凝沉淀+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，根据本次环评监测结果及兴发煤矿总排口的自行监测结果，COD 和石油类不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求，且矿井水处理站的规模不能满足最大用水量的处理需求，除池体外，设备老化较严重，因此兴发煤矿优化重组后需新建矿井水处理站，处理规模为 200m^3/h，处理工艺采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”的处理工艺，经处理后的矿井水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求（全盐量低于 1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求。经处理后的矿井水水质能够满足有关复用水质的要求，复用于兴发煤矿井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水、瓦斯抽采泵站冷却补充用水、瓦斯发电站冷却补充水、运煤车辆的轮胎冲洗水、绿化及浇洒道路用水、洗煤厂的补充用水，此时兴发煤矿的复用水量为 1028.94m^3/d，复用率 64.90%，剩余的矿井水（551.08m^3/d）通过统一排污口外排。

②工业场地生活污水处理措施：工业场地生活污水产生量 165.79m^3/d，生活污水主要来自于工业场地的职工宿舍、食堂、办公楼、浴室、洗衣房等生活福利设施产生的污水。目前在工业场地内建设有生活污水处理站 1 座，处理规模 60m^3/d，由于其规模偏小不能对兴发煤矿的生活污水进行有效处理，优化重组后需新建生活污水处理站 1 座，处理规模 240m^3/d（10m^3/h），采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒”的处理工艺，生活污

水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，同时也满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2010）中选煤用水水质标准后，全部回用于兴发煤矿配套洗煤厂的补充用水，生活污水全部回用，不外排。

③工业场地的生产区的地面须进行硬化处理，在储煤场西侧修建煤泥水截水沟，并引至工业场地西北部的初期雨水收集池（已建、容积 50m^3）、洗煤厂区域的煤泥水收集后进入煤泥水收集池（已建 100m^3），然后用管道输送进入矿井水处理站进行处理。同时在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，将工业场地露天区域截留的雨水收集后，输送进入矿井水处理站进行处理。

19.2.3 地下水环境

大气降水是区内地下水的主要补给源，其补给方式及补给强度受岩性、地貌及地质构造条件的综合制约。在上覆地层龙潭组、长兴+大隆组及飞仙关一段分布地带，大气降水大部分以细小裂隙或孔隙补给地下，大部分形成地表径流。当其流经入上覆地层飞仙关二段、三段、四段岩溶分布地层时，使其沿落隙、洼地及落水洞灌入地下，这种大强度补给方式是区内可溶岩地下水补给的主要特点。区内地下水径流方向与地表水的径流方向基本一致，地下水以脉流和裂隙流的形式，以矿区内的地表分水岭为界，矿区内北部的地下水往北方向径流，地下水的排泄区主要为飞仙关组一段、龙潭组非可溶岩谷地，地下水的主要排泄方式为坡积泉、悬挂泉或深部渗流等形式排泄出地表，并汇于矿区北部的歹阳河排泄；矿区内南部区域在可溶性岩分布区域，地下水接受大气降水及地表水补给后，以管道流或层流的形式向南东径流，以岩溶泉的形式排泄于溪沟中，最终汇于矿区外南东部的歹阳河。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。根据现状监测结果，D1、D2、D3 监测点的各因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

地下水环境保护目标为：矿区内及井下疏排水影响范围内的第四系孔隙水含水层、二叠系长兴+大隆组(P_3c+d)中等含水层、二叠系龙潭组(P_3l)弱含水层以及井泉。可能受污染影响的含水层主要有：二叠系龙潭组(P_3l)基岩裂隙弱含水层、第四系（Q）孔隙水含水层及井泉。

（2）施工期地下水环境影响及防治措施

兴发煤矿地面建设有矿井水处理站和生活污水处理站，环评要求施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入现有的污水处理设施，处理达标后回用作施工用水及防尘洒水，剩余外排，对地下水环境影响较小。

（3）运营期地下水环境影响

①根据导水裂缝带发育高度预测结果：矿区内6号煤层开采产生的导水裂缝带发育在P_3l弱含水层内，在无构造裂隙沟通的情况下，6号煤层的导水裂隙带将不会导通至长兴-大隆组（P_3c+d）含水层，也不会导通至上覆的飞仙关组（T_1f）含水层；开采6、7、16、21、23、27号煤层产生的导水裂缝带均发育在P_3l弱含水层内。煤层开采后位于采空区上方的含水层中的地下水有可能漏失，位于采空区周边的地下水将持续补给采空区，在影响范围内的地下水的补、径、排条件将发生一定改变，但对评价范围之外影响小。

②井田范围内的S2泉因导水裂隙带直接导通而漏失，井田内的S20泉以及井田外的S1、S3、S4、S19井泉的补径排条件受一定程度的影响，水量出现一定程度的减少；井田范围外的S15、S16、S17、S18、S23、S24、S27、S141、S152泉水量受本矿井开采影响较小；井田范围之外的S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S21、S22、S25、S26、S115、S117、S118、S126、S124、S128井泉位于歹阳河以北，其补给径流区为歹阳河以北的大气降水及浅层基岩裂隙水等，井泉受兴发煤矿开采影响较小。

④根据工业场地所在区域的含、隔水层分布及地形条件分析，工业场地区域的的浅层地下水以区域地表分水岭为界，总体上在基岩裂隙中由南往北向歹阳河的河谷渗流，最终在地势低洼的歹阳河排泄，具有由大气降水补给、往地势低处短途径流，就近排泄的特点。正常情况下污废水经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水环境影响不大；矿井水处理站及生活污水处理站池体破损入渗的污水若不能及时发现将对下游区域的地下水造成污染影响。环评要求兴发煤矿在运行过程中应加强工业场地的集、储与处理构筑物的维护，确保污水处理各池体均能达到防渗等级要求；应采取相应防范措施，加强日常的管理和检修，提高风险防范意识，杜绝污废水未经处理排放或通过渗坑排放。

④矿井排污口设置在歹阳河上，歹阳河不可避免的会通过河床水下渗补充地下水，经处理后矿井水中主要污染因子满足均到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，排入地表河流后地表水下渗对地下水的水质影响较小；此外，大坪寨饮用水源（S126泉）及姚家脚水源（S11泉）、偏坡龙井（S26泉）均位于歹阳河北岸，井泉出露标高均高于歹阳河的水位，属地下水补给地表水类型，兴发煤矿排污不会对位于歹阳河北部的饮用水源的水质造成影响。

（4）主要污染防治措施

①按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散等方面制定地下水环境保护措施。

②根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

③对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水达标排放。

④项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度。

⑤鉴于区域均已在珠藏镇供水范围内，对于受兴发煤矿采动影响而导致漏失的饮用水，由矿方出资纳入乡镇供水范围内，以保障受影响的居民的饮水问题。

19.2.4 环境空气

（1）环境空气质量现状及环境保护目标

根据《毕节市 2022 年生态环境状况公报》：2022 年织金县优良天数比例 98.4%，各项监测指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，织金县属于环境空气质量达标区。

根据区域环境空气敏感点的情况，本次评价在工业场地东北侧和西南侧的居民点各设 1 个大气监测先进行补充监测。监测结果表明：各监测点的 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

大气环境保护目标为工业场地周边村寨及运煤道路两侧居民。

（2）施工期大气环境影响及防治措施

施工过程中的大气污染物主要为施工作业面和交通运输产生的扬尘、场地平整产生的扬尘、散状物料堆放产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。施工期大气环境防治措施：合理组织施工和工程设计，缩短工期，加强施工机械的使用管理和保养维修，开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，施工人员生活炉灶尽量采用清洁能源，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。确保施工场地的扬尘（PM_{10}）满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）的要求。

（3）运营期大气环境影响及防治措施

①矿井不设燃煤锅炉，工业场地采用空气源热泵机组及瓦斯电站余热加热洗浴热水。

②工业场地内储煤场设置为棚架全封闭式结构，采取喷雾洒水等，原煤的转运在密闭的皮带运输机走廊内，原煤堆存及装卸均在全封闭的储煤场内，并配备喷雾洒水装置；同时，对储煤场装卸处也要求尽量降低装卸高差，以有效控制煤炭装车扬尘。筛分楼设置在密闭的房间内，同时震动筛上方设喷雾洒水措施。

③矿井产品煤运输道路上产生运输扬尘，采取道路洒水、车辆限速、加盖篷布和控制装载量等措施后，对大气环境的影响在可接受范围内，对道路两侧环境空气影响较小。

④工业场地的矸石临时周转场采用棚架全封闭式结构，在矸石装卸时喷雾洒水。

19.2.5 声环境

（1）声环境质量现状及环境保护目标

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据现状监测结果，工业场地四周厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类要求；工业场地周边居民点及运煤道路两侧的居民点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

声环境保护目标：工业场地200m范围内以及运输道路两侧200m范围内的居民点。

（2）施工期声环境影响及防治措施

工业场地施工会对场地周围村民点存在一定的影响。矿井施工过程中应尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；加强对机械设备的管理。合理安排施工时间，强化施工期噪声的管理，避免噪声扰民事件发生。环评要求在非申报及公示情况下夜间禁止施工。

（3）运营期声环境影响及防治措施

矿井工业场地主要噪声源：空压机及制氮机、筛分楼、机修车间、坑木加工房、皮带运输机以及通风机、瓦斯抽放站等。评价针对高噪声源分别采用减振、吸声、消声、隔声等声学治理措施，在采取相应降噪措施后，工业场地四周厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；工业场地周边的居民点昼夜间环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。环评要求在路过居民点时应限速行驶、禁止鸣笛，并禁止夜间运输。

19.2.6 固体废物

（1）施工期固废环境影响及防治措施

工业场地新建工程土石方开挖量约 2000m^3，运至排矸场堆存。根据《初步设计》的井下工程量统计，移交生产时总井巷工程量为14136m，新掘巷道总体积145996.4m^3，其中岩巷体积104281.6m^3，建井期间的掘进废石外运进行综合利用，不能利用时在排矸场堆存，掘进煤外售。施工期掘进废石及地面开挖的土石方对环境影响较小。

（2）固废环境影响及防治措施

①煤矸石处置及综合利用：矿井年排矸量9.45万t/a，煤矸石优先综合利用，不能综合利用时运往排矸场堆存。兴发煤矿现有排矸场位于矿区外北部的沟谷地带，占地面积

$1.6hm^2$，库容约 16.2 万 m^3，排矸场已单独环评（毕环表复[2020]184 号）并完成环保竣工验收，据现场踏勘：兴发煤矿已建设有截排水沟、挡矸坝，坝下建设有淋溶水池，淋溶水收集后用于防尘洒水不外排，目前已堆存约 10 万 m^3，剩余约 6 万 m^3，建井期间的矸石及营运期矸石优先综合利用，不能综合利用时在排矸场堆存，堆存过程中应对边堆存边按台阶生态恢复，堆满后封场。在现有排矸场服务期满封场前禁止新建排矸场。

②其它固体废物处置：本矿井工业场地生活垃圾产生量 128.57t/a，在工业场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门清运处置。矿井水处理站煤泥产生量 350.84t/a，煤泥具有一定的热值，煤泥与原煤一并外售，无煤泥排放。生活污水处理站污泥约 13.68t/a（固废类别 62），污泥主要来自于工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水后交由环卫部门处置。废碳分子筛交由相关企业回收进行再生后综合利用。废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）、废铅酸电池（HW31）、在线监测废液（HW49）、油泥浮渣（HW49）均属于危险废物。环评要求矿井所有机械维修均集中在机修车间及综采设备维修间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在工业场地设置危险废物暂存间，废机油（润滑油）、废液压油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装分类收集暂存，在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内、油泥浮渣采用桶装容器储存，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

19.2.7 土壤环境

（1）土壤环境质量现状及环境保护目标

根据现场调查，项目占地区及周边 200m 范围内分布的土壤类型主要为黄棕壤和紫泥土。评价区耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。

土壤环境现状监测结果表明：建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5~T7 监测点的各项监测指标中，均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。

土壤环境保护目标：工业场地占地范围内及场地外 200m 范围的耕地、住宅用地。

（2）土壤环境影响及防治措施

①矿井工业场地储煤场、矸石周转场均采用全封闭式棚架落地结构，并采取喷雾洒水措施，原煤及矸石输送均采用全封闭的皮带输送，防治洒落和地表漫流。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的维护，严禁污废水漫流排放。

③场地初期雨水和煤泥水进行收集，引入矿井水处理站处理，避免污水入渗造成污染。

④矿井水处理站、生活污水处理站、淋溶水收集池等的池体及地基均需采取防渗设计，从源头控制污染物迁移，其防渗措施为“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”，具体可参照以下防渗工艺施工：将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在抗渗混凝土的表面，形成防渗层（技术要求：渗透系数 $K \leqslant 1\times10^{-7}$cm/s）。

⑤危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施。

⑥工业场地内靠近歹阳河一侧修建截水沟，防止煤泥水漫流污染土壤。

⑦工业场地除绿化区以外的区域均应采取硬化措施，以防土壤环境污染。

19.3 环境风险

本矿井环境风险主要有：矿井事故排水、爆破器材库火灾爆炸次生风险、危废暂存间及油脂库内的油类物质等泄露等。本项目应避免污废水事故排放，污废水处理设施的主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。兴发煤矿按规范设置井下水仓，工业场地设置事故水池 1 座（容积 550m^3），发生故障时污废水暂存于井下水仓及事故水池内，严禁外排。本项目废机油（润滑油）、废液压油、其他废弃矿物油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装，在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。危险固废暂存间的基础必须进行防渗（地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+混凝土保护层+环氧地坪防腐漆），在油料的储存区域四周设置 30cm 高的围堰，在泄露时油料均被储存在围堰内，禁止外排。

19.4 环境监测与环境管理

本项目应完善健全环境管理机构，加强排污口的规范化管理；加强矿井施工期及运营期的环境管理和环境监测工作。在矿井水处理站和生活污水处理站出口设置污废水计量装置，在总排口安装在线自动监测系统，并与当地环境主管部门进行联网。

19.5 环境经济损益

本项目工程工程总投资 25804.49 万元，其中环保工程投资为 586.3 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 2.27%。环境经济效益系数为 1.21，说明项目的环境效

益高于环境代价，项目环境经济可行。

19.6 环境可行性分析

19.6.1 与相关规划及政策协调性分析

兴发煤矿属于贵州众一金彩黔矿业有限公司的下属矿井之一，其《优化重组方案》已由贵州省煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级工作领导小组办公室批复（黔煤转型升级办〔2023〕1号），关闭矿井的产能指标已落实，符合国家及贵州省的淘汰落后产能要求。优化重组后的兴发煤矿生产规模为90万吨/年，兴发煤矿建设符合相关煤炭产业政策以及贵州省的煤炭产业政策。

兴发煤矿设计生产能力为90万t/a的煤与瓦斯突出矿井，贵州省能源局对初步设计进行了批复，不属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中煤炭行业中限制类及淘汰类建设项目；此外，兴发煤矿原煤不属于禁止开采的高灰及高砷煤，兴发煤矿可采煤层中的23、27号煤层属于高硫煤，环评要求实施禁采，其余各煤层硫分均低于3%，兴发煤矿原煤经洗煤厂洗选后主要外售电厂及其他用煤企业，符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相关要求。本矿井设计薄煤层采区回采率不低于85%，中厚煤层采区回采率不低于80%，满足资源回采率的要求，采用综合机械化采煤工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求。

本项目矿井井田、工业场地、爆破器材库均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感点和生态功能保护区，不涉及"三区三线"中的生态保护红线及永久基本农田，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。同时，矿井生产过程中产生的"三废"，设计和环评均要求采取相应的防治措施，污染物达标排放。矿井水及生产、生活污水处理率为100%，并进行了最大限度的资源化利用。矿井无二氧化硫和氮氧化物排放。环评制定了土地复垦和生态综合治理规划。兴发煤矿（优化重组）的建设符合国家产业政策及相关规划的要求。

19.6.2 清洁生产水平

兴发煤矿限定性指标中矿井水利用率指标达不到清洁生产Ⅲ级标准。根据综合评价指数计算公式，按Ⅲ级基准值计算 Y_{III}=92.5，Y_{III}＜100分，判定兴发煤矿清洁生产水平不能达到Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）。兴发煤矿应进一步提高装备水平，降低原煤生产电耗；扩建瓦斯电站，提高矿井瓦斯利用率和矿井水的回用率，以使进一步提高企业的清洁生产水平，确保兴发煤矿清洁生产水平达到Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）。

19.6.3 总量控制

兴发煤矿（优化重组）COD 排放量 3.02t/a、NH_3-N 排放量 0.19t/a，根据《织金县珠藏镇兴发煤矿 30 万 t/a（整合）项目煤环境影响报告书》及批复（黔环审〔2012〕28 号），兴发煤矿已批复的污染物排放总量 COD：2.37t/a、NH_3-N：0.54t/a；优化重组后需新申请水污染物总量控制指标 COD 0.65t/a。

19.6.4 公众参与

建设单位按《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，完成了对矿区及周边居民、企事业单位进行了公众参与调查，并进行了第一次公示、在本项目征求意见稿完成后通过网站、报刊、在当地公告栏现场张贴公示等 3 种方式同步进行了征求意见稿公示，公示期间未收到反馈意见。建设单位按要求完成了《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）环境影响评价公众参与说明》。

19.6.5 排污许可申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（以下简称名录），本项目行业类别属于“烟煤和无烟煤开采洗选 061”，项目不涉及通用工序重点管理和简化管理。本项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》实行登记管理，并在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

19.7 总体结论

本项目建设符合区域煤炭开发规划、环保规划和经济发展规划，对促进当地经济发展具有积极作用，其建设是必要的。本项目的组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；污染物排放总控指标要求征得当地生态环境的同意和落实；矿井水、瓦斯、煤矸石等均要求进行综合利用；沉陷区制定了生态综合整治规划；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。从环境保护角度分析，贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）项目的建设是可行的。

19.8 要求与建议

（1）在今后工作中做好井下涌水量记录，同步修正涌水量的预算参数，如未来开采过程中兴发煤矿出现矿井涌水增加的情形，则相应增加矿井水处理站的处理能力。

（2）加强对矿区内及周边具有饮用功能井泉的观测，对于受兴发煤矿采动影响而导致漏失的饮用水，由矿方出资纳入珠藏镇的供水系统，以保障受影响的居民的饮水问题。

（3）兴发煤矿投运后应每隔五年左右进行一次环境影响后评价。

附表 1 兴发煤矿环境保护措施一览表

场地	环境要素	污染源分类	治理措施
工业场地	水环境	矿井水	新建矿井水处理站，规模 200m³/h，采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”处理工艺，SS 去除率≥97%，COD 去除率≥85%，Fe 去除率≥80%，Mn 的去除率≥60%，石油类去除率≥95.8%；处理达标后部分回用，剩余部分排入歹阳河
		生活污水	新建处理规模 240m³/d 的生活污水处理站，采用“隔油沉沙+调节池+A²/O+消毒”工艺，COD 的去除率≥80%，BOD_5 的去除率≥85%，SS 的去除率≥85%，NH_3-N 去除率≥80%，处理达标后回用洗煤厂补充水，不外排
		生产区煤泥水	储煤场内修建截水沟，并修建容积 50m³ 的初期雨水收集池，收集后输送至矿井水处理站
		辅助生产区初期雨水	在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，截留的初期雨水输送进入矿井水处理站进行处理
		轮胎冲洗水	收集沉淀后用泵抽至矿井水处理站处理，不外排
	地下水	分区防渗 重点防渗区	包括危废暂存间。地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层防渗。
		分区防渗 一般防渗区	机修车间及综采设备维修间地坪采用 P8 抗渗混凝土的防渗措施；矿井水处理站、生活污水处理站等各污废水的水池均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，形成防渗层（技术要求：渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s）
		分区防渗 简单防渗区	储煤场、矸石临时周转场、厂区道路等。其防渗要求为：地面水泥硬化
	大气环境	胶带运输机	运煤及矸石运输的胶带运输机全部设在全封闭走廊内
		筛分楼	筛分楼设置在全封闭储煤场内，筛分楼采用封闭式结构，喷雾洒水
		储煤场、装车场	原煤储、装、运均布置在棚架全封闭式储煤场内，原煤储存、装卸采取喷雾洒水抑尘措施
		原煤运输	采取冲洗轮胎、限制车速、道路洒水等防尘措施
	固体废物	掘进矸石	煤矸石经汽车运往建材厂进行综合利用，不能及时利用时排矸场堆放
		矿井水处理站煤泥	煤泥经压滤机压滤将含水率降低至 20%，与末煤一并外售
		生活污水处理站污泥	经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置
		生活垃圾	集中收集后，运至当地环卫部门指定地点进行处置
		废碳分子筛 废活性炭	交由相关回收企业进行再生后进行综合利用，不能利用运至垃圾焚烧发电厂处置
		废锰砂滤料	优先由废品收购企业回收
		废机油及废液压油、废乳化液等	工业场地设危险废物暂存间，废油及废乳化液采用桶装容器分别储存；在线监测的废液集中盛放于高密度聚乙稀类塑料桶内，危险废物在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置
	噪声	皮带运输	胶带运输机设在全封闭走廊内
		振动筛	振动筛采取实墙结构隔音，设备基座减振，墙面及顶端采用吸声材料装饰
		装载机	选用低噪音设备
		空压及制氮机	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器
		机修车间	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作
		坑木加工房	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作
		矿井水处理站 生活污水处理	机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头
		通风机	通风机设在室内，进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放
		瓦斯抽采泵房	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料,设备安装减振基座
		其他	工业场地靠近居民点一侧安装隔声屏障，高度需高于临近居民用房的高度
兴发煤矿矿区	生态环境	生态环境综合整治	1.对受开采沉陷影响的耕地和林地要求采取土地复垦和生态综合整治的措施；2.沉陷区土地复垦和生态整治资金费用需由业主出资；3.加强水土保持工作；4.加强场地、道路绿化；5.严格按照设计留设保护煤柱，对受影响的井泉进行补偿；

附表 2　兴发煤矿环境保护措施竣工验收一览表

场地	类别	污染源	生态保护及污染防治措施	验收内容及要求	
工业场地	污废水处理	矿井水	新建矿井水处理站，规模 $200m^3/h$，采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”处理工艺；处理达标后部分回用，剩余部分排入歹阳河	①矿井水处理站 1 座，采用“初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒”工艺，建设规模 $200m^3/h$，包括污水复用系统、煤泥压滤系统；②矿井水的出水水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质（全盐量低于 1000mg/L），SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、Fe 满足 DB52/864-2022、Mn 满足 GB8978-1996 表 4 一级排放标准	1、总排口水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质、（全盐量低于 1000mg/L），SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》、Fe 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准。 2、总排口安装在线监测仪，监测：水量、pH、COD、SS、NH_3-N、Fe、Mn 3、规范化排污口及入河排污口
		生活污水	新建处理规模 $240m^3/d$ 的生活污水处理站，采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒”工艺，处理达标后回用洗煤厂补充水，不外排	①生活污水处理站 1 座，总规模为 $240m^3/h$，采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+消毒；②兴发煤矿食堂隔油池 1 座（$5.0m^3$）；③生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准及回用标准；④生活污水全部回用于洗煤厂	
		场地雨水及煤泥水	储煤场、装车场修建截水沟，初期雨水煤泥水引流至煤泥水收集池（$50m^3$），后输送至矿井水处理站	①储煤场内设置煤泥水边沟、设置煤泥水收集池 1 座（$50m^3$）；②在工业场地北部沿歹阳河一侧修建初期雨水截水沟，截留的初期雨水输送进入矿井水处理站进行处理；③煤泥水及初期雨水引至矿井水处理站。	
		运煤车辆轮胎冲洗水	洗车废水经收集池（容积 $5m^3$）收集后引至矿井水处理站处理	（1）运煤车辆轮胎冲洗，洗车平台四周设置防溢座或边沟；（2）车辆冲洗废水引至矿井水处理站的管沟	
		环境风险	设置事故水池，总容积 $550m^3$	工业场地事故水池 1 座，容积 $550m^3$	/
	地下水污染防治	危废暂存间、油脂库	重点防渗区	地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,K≤1×10^{-7}cm/s
		机修车间污水处理	一般防渗区	机修车间等地坪采用 P8 抗渗混凝土防渗；各污废水的水池均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，形成防渗层	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,K≤1×10^{-7}cm/s
		储煤场装车场	简单防渗区	地面水泥硬化	一般地面硬化
	大气污染物	胶带运输	胶带运输机设在全封闭走廊内	原煤及矸石的皮带运输机设在封闭式皮带走廊内	厂界粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
		储煤场及装车场	均采用全封闭棚架式结构，设置喷雾洒水装置	①全封闭棚架式结构储煤场（原煤的储、装、运均设置在全封闭储煤场内）；②安装喷雾洒水系统；③筛分楼喷雾洒水	
		原煤运输	采取冲洗轮胎、密闭运输措施	储煤场出口外设置轮胎冲洗平台；带篷布的运煤车辆	
	固体废物	煤泥	压滤脱水后掺入煤中外售	压滤机 1 套（可与洗煤厂的压滤机共用）	综合利用或定点处置，不外排
		生活污水处理站污泥	经压滤脱水后运至当地垃圾焚烧发电厂进行无害化处理	①生活污水处理站配套压滤机 1 套 ②生活污水处理站污泥处置协议	
		生活垃圾	运至当地环卫部门指定地点处置	工业场地内设置垃圾桶（箱）若干	
		废碳分子筛	收集后交由相关回收企业再生利用	废碳分子筛回收桶 2 个，位于制氮站内	
		废机油、废润滑油、在线监测废液	设危险废物暂存间，废油采用桶装容器分别储存，在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置	①工业场地设置危废暂存间 1 座；②危废间地面及裙角均采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”防渗；③工业场地危废暂存间内设置废油、废液压油、废乳化液收集桶、铅酸电池托盘、在线监测废液（高密度聚乙稀类塑料桶）、贮存油泥的钢制油桶；⑤签订危废处置协议，交有资质单位处置	危废间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	噪声	空压机、坑木房、机修车间、水处理站等	各类水泵设备基座减振；压风机设备基座减振，进气安装消声器，厂房全封闭，并安装隔声门窗；坑木加工房、机修车间设置于室内、设备基座减振，夜间不工作；筛分楼置于室内、设备基座减振；工业场地靠近居民点一侧安装隔声屏障	验收要求：工业场地靠近居民点一侧安装隔声屏障，高度需高于临近居民用房的高度；工业场地的厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类区标准要求；周边居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准	
		通风机、瓦斯抽放站	通风机风道内衬吸声衬板，出风扩散口安装片式消声器；瓦斯抽放站设置于室内，厂房全封闭，		
矿区生态环境保护			生态综合整治	1、工业场地绿化；2、沉陷区土地复垦； 3、兴发煤矿老窑的井筒封堵、场地生态恢复；	
环境管理及环境监测			环境监测及地表沉陷观测	委托当地第三方开展营运期污染源及环境质量监测；开展岩移观测、生态监测	
			建立环境管理制度，编制环境风险应急预案	①排放口按《环境保护图形标志》安装标志牌；②建立污染物台账及环保设施运营台账	

附表 3　兴发煤矿环保投资估算一览表

污染源		环保设施	数量	环保投资(万)
废气	储煤场及临时矸石周转场	棚架全封闭式储煤场及装车场	/	列入主体工程
		棚架全封闭式临时矸石周转场	1 套	列入主体工程
		储煤场及矸石周转场设自动喷雾洒水装置	1 套	新增 4.0
	皮带走廊、筛分楼	筛分楼、皮带走廊均设置为密闭式、喷雾洒水	1 套	列入主体工程
	食堂油烟	油烟净化器（包含集气罩、烟管、风机等）	1 套	4.0
废水	矿井水处理站	矿井水处理站 1 座，建设规模 200m^3/h	1 座	355.0
	生活污水处理站	工业场地生活污水处理站 1 座	1 座	70.0
	总排口在线监测装置	监测 pH、流量、SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn	1 套	利用已有
	煤泥水、初期雨水	储煤场煤泥水收集管沟及水池、初期雨水收集管沟	2 套	新增 5.0
	运煤车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池	1 套	利用已有
	环境风险防范	工业场地事故水池（1 座，容积 550m^3）	1 座	新增 35.0
噪声	机修间、坑木房、筛分楼、通风机、瓦斯抽放站等	结构隔声，设备基础减震，通风机安装吸声材料、空压机安装消声器等降噪措施	/	新增 25.0
	隔声屏障	工业场地西南侧靠近居民点一侧安装隔声屏障	/	利用已有
固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	10 个	利用已有
	废机油、废液压油等	危废暂存间（含收集容器、地面防渗等措施）	1 间	新增 15.0
生态	工业场地	绿化		列入主体工程
环境管理		环保工验收、环境风险应急预案、排污许可证	1 项	20.0
预备费（按 10%计算）				53.3
合　　计				586.3

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州织金兴发煤业有限公司　　填表人（签字）：叶伟伟　　项目经办人（签字）：叶伟伟

建设项目	项目名称	贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）	建设内容	主体工程：兴发煤矿（优化重组）改造利用现有工业场地，改造工业场地内已有的主平硐、副平硐、回风平硐，全矿井以1水平1个采区进行开采，采煤工艺为综采工艺。建设规模：年产90万t/a原煤
	项目代码			
	环评信用平台项目编号	4552t0		
	建设地点	贵州省毕节市织金县珠藏镇链子村	建设规模	90万吨/年
	项目建设周期（月）	28.0	计划开工时间	2024年3月
	建设性质	改扩建	预计投产时间	2026年7月
	环境影响评价行业类别	06 煤炭开采和洗选业	国民经济行业类型及代码	0610 烟煤和无烟煤开采洗选
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）：登记管理	项目申请类别	新申项目
	规划环评开展情况	已开展并通过审查	规划环评文件名	《贵州省织纳矿区织金区总体规划环境影响报告书》
	规划环评审查机关	国家环境保护部	规划环评审查意见文号	环审[2013]18号
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度：105.651367；纬度：26.543405	占地面积（平方米）	75600；环评文件类别：环境影响报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度：；起点纬度：	终点经度	终点纬度：；工程长度（千米）：
	总投资（万元）	25804.49	环保投资（万元）	586.30；所占比例（%）：2.27%

建设单位	单位名称	贵州织金兴发煤业有限公司	法定代表人	肖海飞	环评编制单位	单位名称	贵州国创环保工程有限公司
			主要负责人	李晓林		统一社会信用代码	**********
	统一社会信用代码（组织机构代码）	**********	联系电话	******		编制主持人	姓名：周勇峰；信用编号：****；职业资格证书管理号：******；联系电话：**********
	通讯地址	贵州省毕节市织金县珠藏镇链子村				通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区长岭路与观山路西北角中天·会展城TA-2栋7层5号

污染物排放量		污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量（万吨/年）	9.930	9.930	20.110	9.930	0.000	20.110	10.180	
		COD	2.370	2.370	3.020	2.370	0.000	3.020	0.650	
		氨氮	0.540	0.540	0.190	0.540	0.000	0.190	-0.350	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物	2.810	2.810	1.140	2.810	0.000	1.140	-1.670	
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施／生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料：序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	主要燃料：序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	工业场地	颗粒物	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DW001	总排口	矿井水：初沉+中和（预留）+曝气调节池+混凝-絮凝反应+斜管沉淀+絮凝-气浮+锰砂过滤+消毒	200	歹阳河	III	COD	15	3.02	总排口满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类（全盐量低于1000mg/L），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、Fe满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值、Mn满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放标准
						NH_3-N	0.93	0.19	
						Fe	0.9	0.18	
						Mn	0.4	0.08	
						石油类	0.05	0.01	
						SS	15	3.02	

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	煤矸石	矿井掘进	/	/	94500	临时排矸场	/	/	/	是
	2	矿井水处理站煤泥	矿井水处理站	/	/	350.84	污泥池	/	/	/	是
	3	废锰砂滤料	矿井水处理站	/	/	10	滤料桶	/	/	/	是
	4	污泥	生活污水处理站	/	/	13.68	污泥池	/	/	/	是
	5	废碳分子筛	制氮站	/	/	0.7	储存桶	/	/	/	是
危险废物	6	废机油及废润滑油	机修车间	T，I	900-214-08	0.8	危废暂存间	/	/	/	是
	7	废在线监测废液	废水在线监测装置	T/C/I/R	900-047-49	0.01	危废暂存间	/	/	/	是
	8	废铅酸电池	蓄电池电机车维修	T，C	900-052-31	0.1	危废暂存间	/	/	/	是
	9	废液压油	机修车间	T，I	900-218-08	0.6	危废暂存间	/	/	/	是
	10	废乳化液	机修车间	T，I	900-006-09	0.4	危废暂存间	/	/	/	是
	11	油泥浮渣	矿井水处理站	T，In	772-006-49	0.67	危废暂存间	/	/	/	是

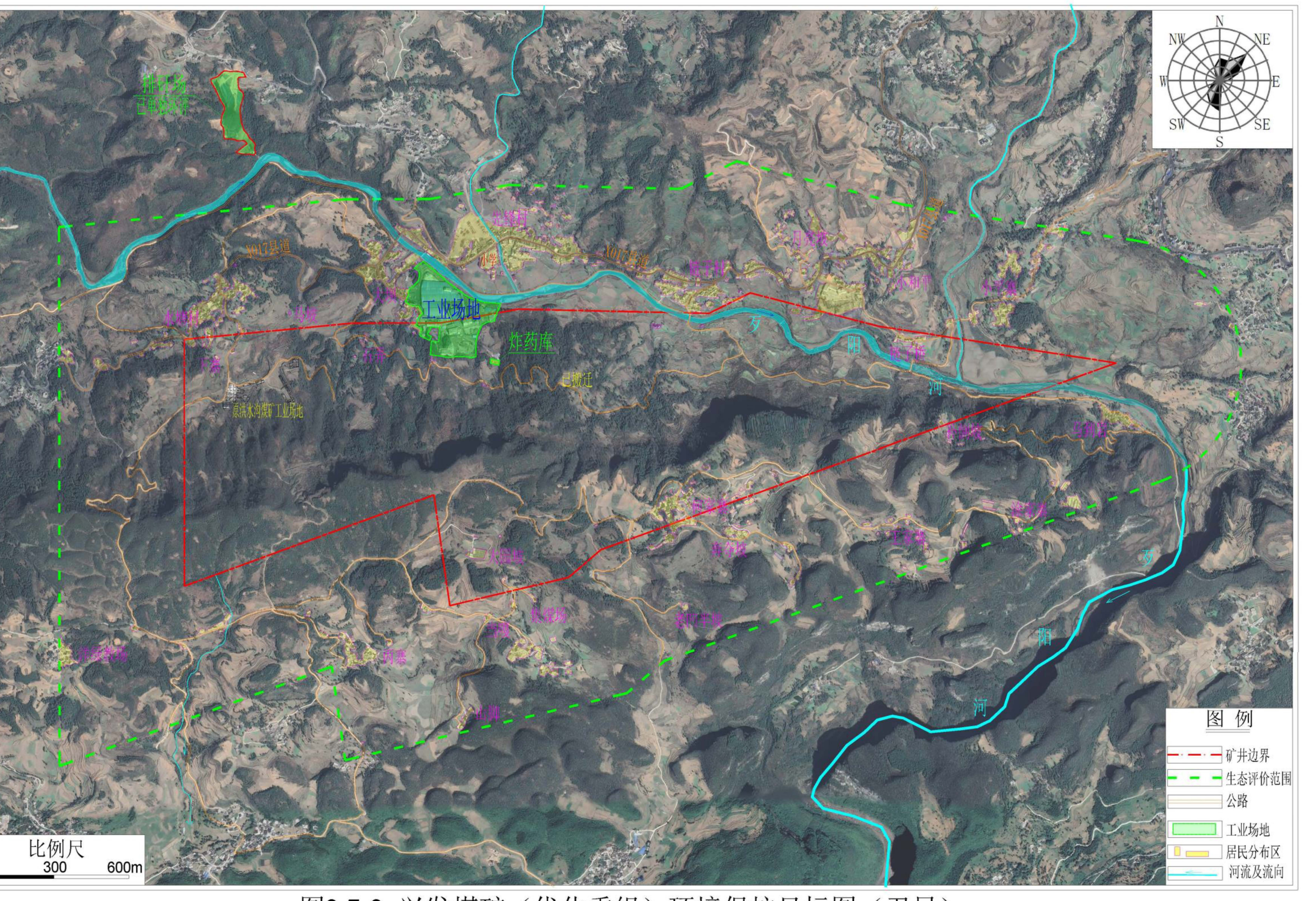


图2.7-2 兴发煤矿（优化重组）环境保护目标图（卫星）

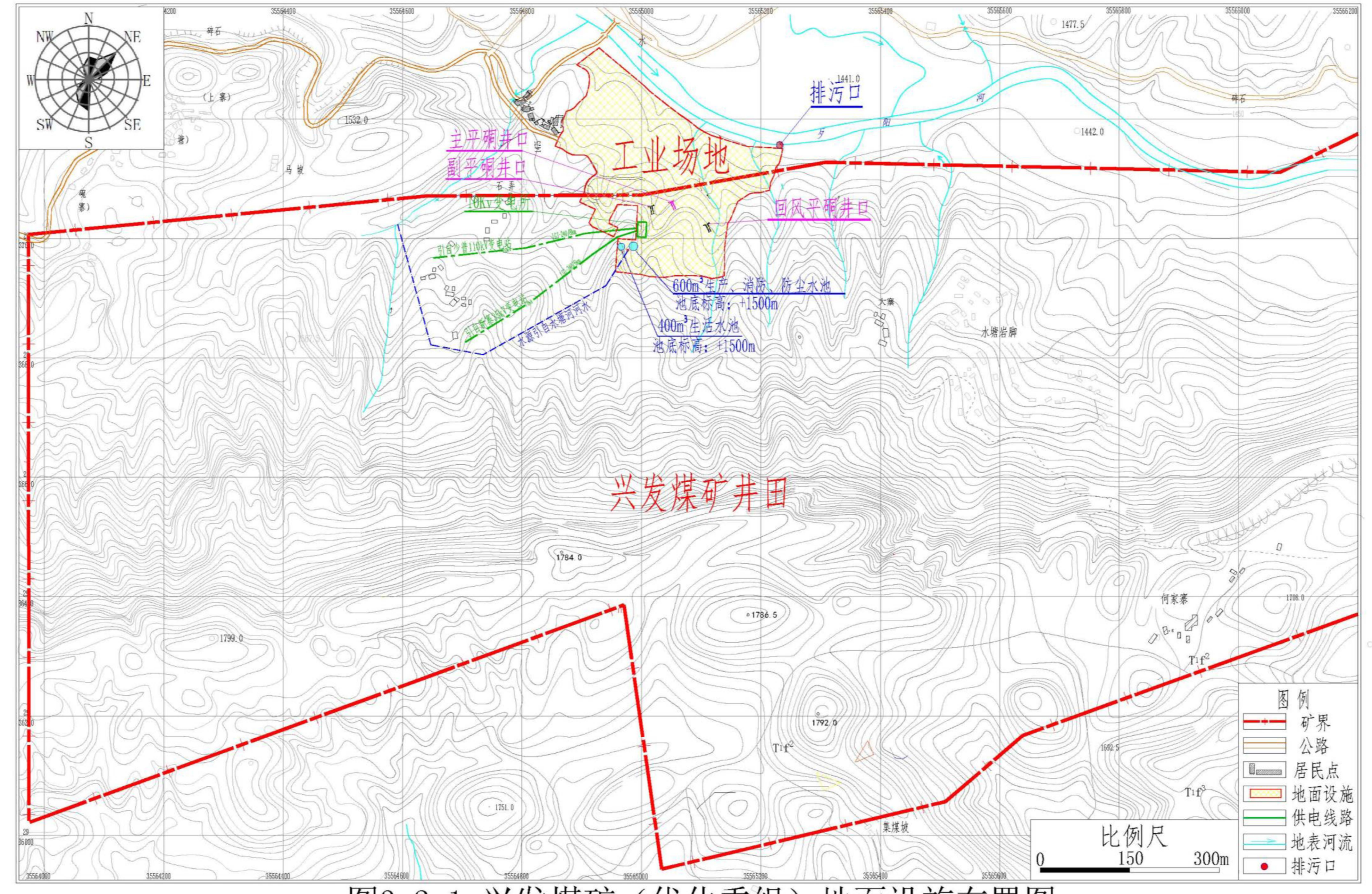


图3.2-1 兴发煤矿（优化重组）地面设施布置图

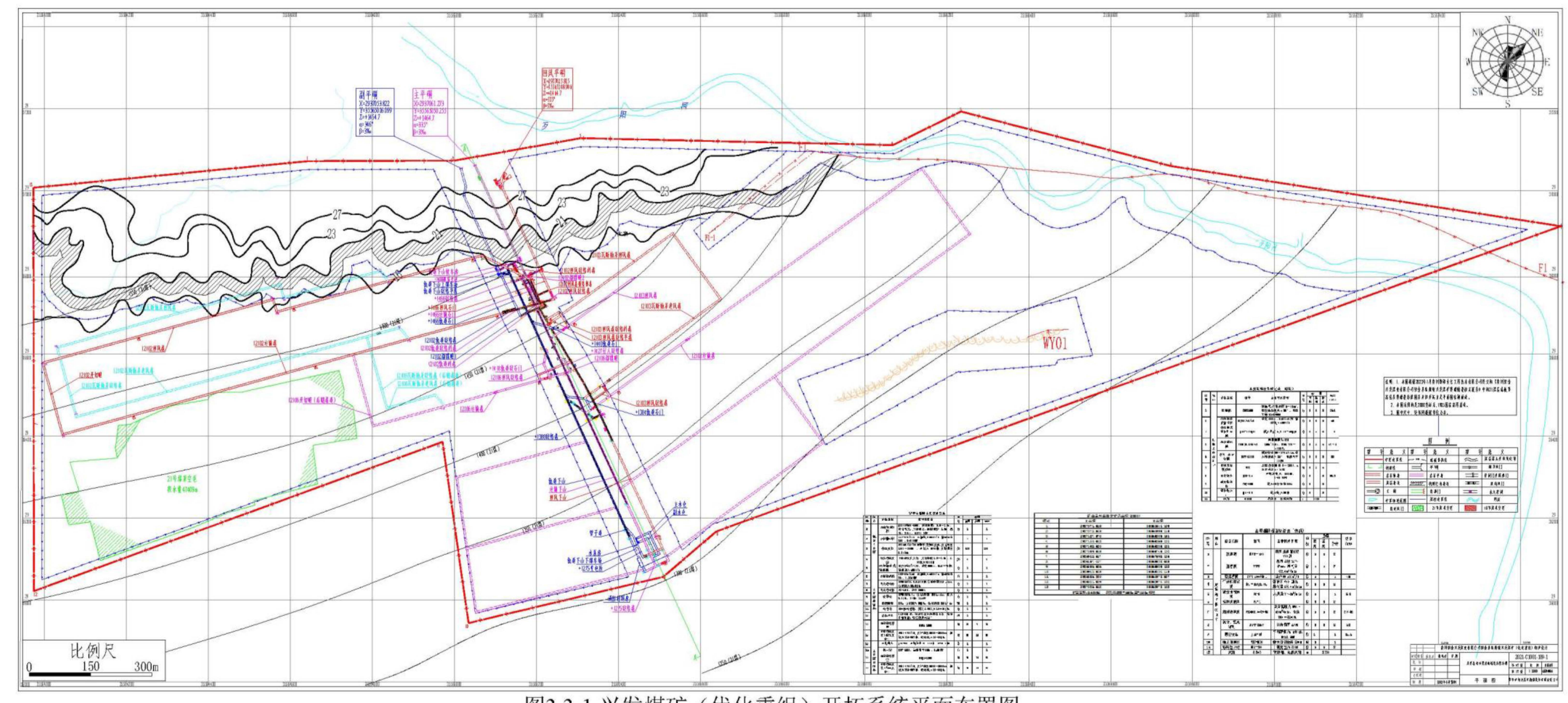


图3.3-1 兴发煤矿（优化重组）开拓系统平面布置图

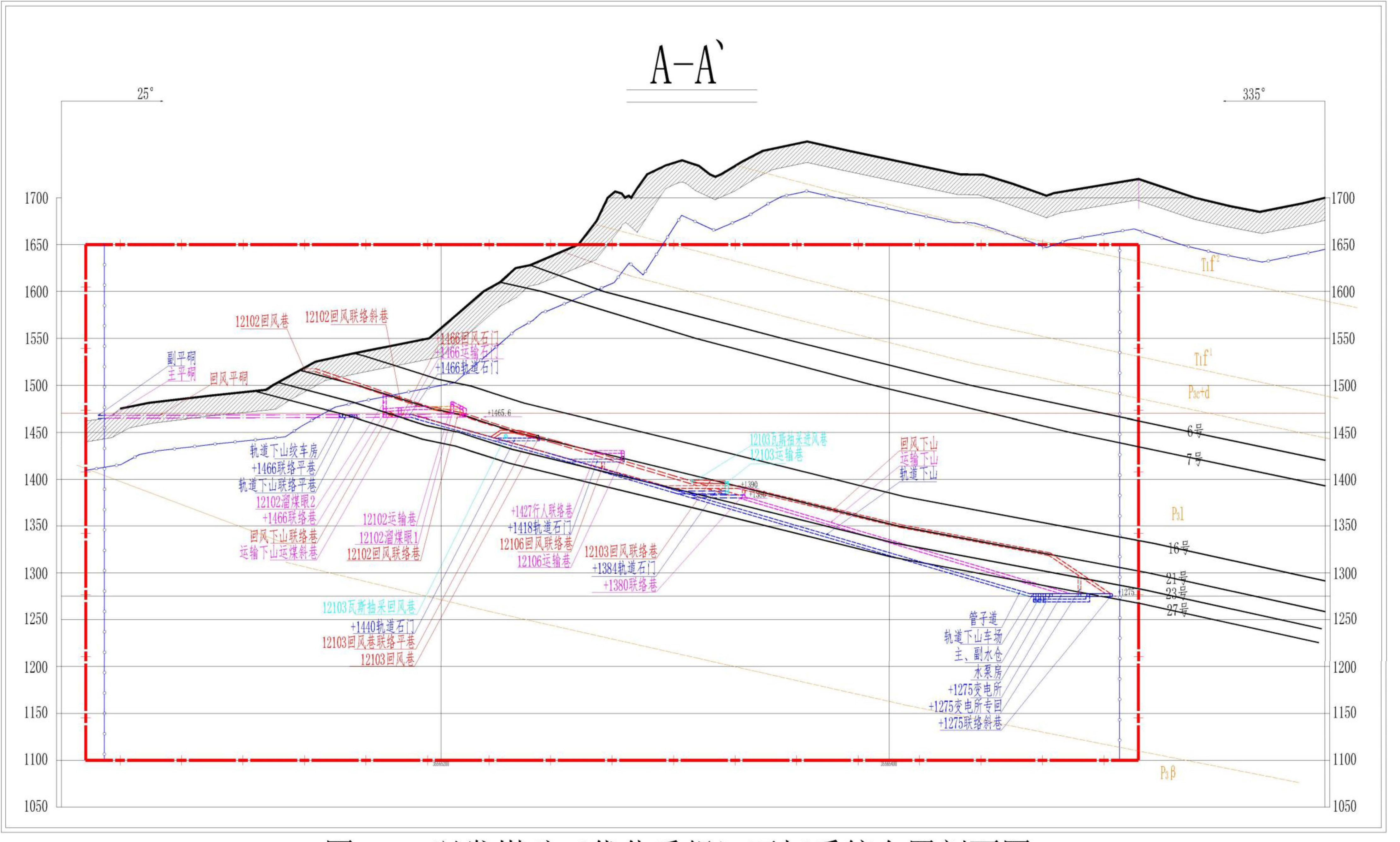


图3.3-1 兴发煤矿（优化重组）开拓系统布置剖面图

图3.5-1 兴发煤矿（优化重组）生产工艺流程及排污节点示意图

图4.1-1 兴发煤矿(优化重组)交通地理位置图

工业场地
炸药库

图例
评价范围
矿区范围
工业场地
非植被区
河流水面
旱地植被
水田植被
森林植被
灌丛植被
灌草丛植被

比例尺
0 300 600m

图5.1-2 兴发煤矿(优化重组)评价区植被类型分布图

兴发煤矿井田
工业场地
爆破器材库
兴发煤矿井田

图例
兴发矿界
优先保护单元
重点管控单元
一般管控单元

比例尺
0 400 800m

图17.3-2 兴发煤矿（优化重组）与“三线一单”分区管控关系图

环评中介服务机构承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的环评文件符合国家和省的各项技术规范，对材料的真实性、规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，报送的《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）“二合一”环境影响报告书》不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。



贵州国创环保工程有限公司

2024年1月30日

承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）“二合一”环境影响报告书》，不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州织金兴发煤业有限公司

2024 年 1 月 30 日

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州国创环保工程有限公司编制的《贵州织金兴发煤业有限公司织金县珠藏镇兴发煤矿（优化重组）“二合一”环境影响报告书》已完成，我公司特委托_**********_（身份证号码：********************_）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢！

特此委托！

贵州织金兴发煤业有限公司

2024年 7月 30日